CALL NO. 595.724 C573 Ona

AUTHOR OF BOOK (or Periodical Title, Vol. and Year) Chopard, Lucien

CHARGED

DUE

TITLE, PLACE AND DATE OF BOOK (or Author, Title, & Pages of Period. Article)

REQUESTED BY (Name and Section)

RECEIVED BY (Name and Date)

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
ENTOMOLOGY BRANCH
WASHINGTON, D.C. 20560

SI-LIB-862b (Rev. 3-67)

A. N. Caudell.

Série A, n° 847
n° d'ordre 1646

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

PAR

L. CHOPARD

LICENCIÉ ÈS SCIENCES NATURELLES

1re THÈSE. — Recherches sur la conformation et le développement des derniers segments abdominaux chez les Orthoptères.

2e THÈSE. — Propositions données par la Faculté.

Soutenues le 13 novembre 1920 devant la Commission d'Examen.

MM. PRUVOT..... *Président.*
MATRUCHOT..... } *Examinateurs.*
MICHEL-LÉVY..... }

SMITHSONIAN LIBRARY

RENNES. — IMPRIMERIE OBERTHUR

1920

Faculté des Sciences de l'Université de Paris

MM.

Doyen	F. Houssay, *Profr.*	Zoologie.
Doyen honoraire	P. Appell, *Profr.*	Mécanique analytique et Mécan. céleste.
Professeurs honorres	P. Puiseux.	
	Vélain.	
Professeurs	Lippmann	Physique.
	Bouty	Physique.
	Boussinesq	Phys. mathém. et calcul des probabilités.
	Picard	Analyse supérieure et algèbre supérre.
	Y. Delage	Zoologie, anatomie, physiol. comp.
	Gaston Bonnier	Botanique.
	Kœnigs	Mécanique physique et expérimentale.
	Goursat	Calcul différentiel et calcul intégral.
	Haller	Chimie organique.
	Joannis	Chimie (Enseignement P. C. N.).
	Janet	Physique. —
	Wallerant	Minéralogie.
	Andoyer	Astronomie.
	Painlevé	Mécanique rationnelle.
	Haug	Géologie.
	H. Le Chatelier	Chimie.
	Gabriel Bertrand.	Chimie biologique.
	Mme P. Curie	Physique générale.
	Caullery	Zoologie (Evolution des êtres organisés).
	C. Chabrié	Chimie appliquée.
	G. Urbain	Chimie.
	Emile Borel	Théorie des fonctions.
	Marchis	Aviation.
	Jean Perrin	Chimie physique.
	G. Pruvot	Zoologie, anatomie, physiol. comparées.
	Matruchot	Botanique.
	Abraham	Physique.
	Cartan	Calcul différentiel et calcul intégral.
	Cl. Guichard	Géométrie supérieure.
	Molliard	Physiologie végétale.
	Lebesgue	Application de l'analyse à la géométrie.
	Lapicque	Physiologie.
	Gentil	Géographie physique.
	N...	Mathématiques générales
	N...	Histologie.
Professeurs adjoints	Leduc	Physique.
	Michel	Minéralogie.
	Hérouard	Zoologie.
	Léon Bertrand	Géologie.
	Rémy Perrier	Zoologie (Enseignement P. C. N.).
	Cotton	Physique.
	Lespieau	Chimie.
	Sagnac	Physique (Enseignement P. C. N.).
	Pérez	Zoologie (Evolution des êtres organisés).
Secrétaire	D. Tombeck.	

A. N. Caudell.

RECHERCHES

SUR

LA CONFORMATION ET LE DÉVELOPPEMENT

des derniers Segments abdominaux

CHEZ LES ORTHOPTÈRES

GL
500
C512
ENT

Série A, n° 847
n° d'ordre 1646

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

PAR

L. CHOPARD

LICENCIÉ ÈS SCIENCES NATURELLES

1re THÈSE. — Recherches sur la conformation et le développement des derniers segments abdominaux chez les Orthoptères.

2e THÈSE. — Propositions données par la Faculté.

Soutenues le novembre 1920 devant la Commission d'Examen.

MM. PRUVOT..... *Président.*
MATRUCHOT..... } *Examinateurs.*
MICHEL-LÉVY..... }

RENNES. — IMPRIMERIE OBERTHUR

1920

SMITHSONIAN
MAY 26 1955
LIBRARY

351982

SOMMAIRE

INTRODUCTION — Pages

État actuel de la question 7
Bibliographie 8
Terminologie 18
Plan du travail et matériel 24

I. — Conformation générale de l'abdomen.

a) Constitution du segment abdominal typique 27
b) Nombre de segments abdominaux 30
c) Segments intéressant les régions périanale et génitale 35

II. — Étude spéciale des segments apicaux.

DICTYOPTERA

a) Blattidae 39
b) Mantidae 48

ENSIFERA

c) Phasgonuridae 56
d) Gryllidae 65

PHASMODEA

e) Phasmidae 73

LOCUSTODEA

f) Locustidae 82

III. — Variations de l'extrémité abdominale mâle.

a) Blattidae 92
b) Mantidae 110
c) Phasgonuridae 122
d) Gryllidae 145
e) Phasmidae 160
f) Locustidae 179

IV. — Variations de l'extrémité abdominale femelle.

Pages

a) Gryllobblattidae 196
b) Blattidae 197
c) Mantidae 212
d) Phasgonuridae 223
e) Gryllidae 240
f) Phasmidae 255
g) Locustidae 273

V. — Conclusions.

1. Région périanale 284
2. Armure génitale mâle 288
3. Armure génitale femelle 292
4. Comparaison entre les deux armures 296
5. Valeur morphologique de l'armure et des appendices abdominaux 300
6. Caractères sexuels secondaires 300
7. Physiologie 306
   a) Accouplement 307
   b) Ponte 310
8 Phylogénie 314
   a) Armure génitale mâle 314
   b) Oviscapte 314
   c) Ensemble de l'extrémité abdominale 316
   d) Caractères sexuels secondaires 320
   e) Rapports entre les différents groupes 320
Liste alphabétique des espèces étudiées 329
Bibliographie 332
Explication des planches 338

INTRODUCTION

Parmi les Insectes ptérygotes les Orthoptères sont incontestablement ceux qui présentent les caractères les plus primitifs, surtout en ce qui concerne la morphologie de l'abdomen qui rappelle par bien des points les formes à type archaïque des Thysanoures. Leur étude a donc tenté souvent les auteurs tant au point de vue de ces affinités avec les groupes inférieurs que par suite de la facilité que le développement paurométabolique présente pour l'observation des formes postembryonnaires. Par suite, l'étude de l'extrémité abdominale des Orthoptères a donné lieu à la publication d'assez nombreuses notes et mémoires parmi lesquels trois travaux d'ensemble assez récents de BRUNNER VON WATTENWYL (1876), BERLESE (1882) et PEYTOUREAU (1895). Une question se pose donc immédiatement relativement à l'opportunité de reprendre un sujet déjà passablement travaillé et dont les grandes lignes doivent être fixées d'une façon à peu près définitive. Si l'on considère l'armure génitale femelle, laquelle avait déjà fixé l'attention de LACAZE-DUTHIERS en 1853, la réponse est douteuse. Cette armure, en général volumineuse et facile à étudier, est aujourd'hui assez bien connue; quelques points de détail seulement restent à fixer concernant l'homologie de certaines pièces, détails présentant d'ailleurs une certaine importance au point de vue de la morphologie générale des Insectes qui nous occupent. Si l'on porte au contraire son attention sur l'extrémité abdominale des mâles, la question est tout autre. L'armure copulatrice, de forme cependant très remarquable et assez facile à préparer, a été en général peu étudiée et on arrive à cette conclusion qu'il est impossible de se faire actuellement une idée d'ensemble sur

la constitution et l'origine de cette armure. C'est ainsi que dans le plus grand ouvrage d'entomologie générale récemment paru (BERLESE, 1909), on trouve exprimée l'opinion que les Dictyoptères ne présentent pas de pénis [1] alors que, chez la plupart des *Blattidae*, le pénis est aussi développé que dans les ordres d'Insectes très évolués tels que les Lépidoptères.

Enfin, il faut noter aussi qu'une des questions les plus intéressantes au point de vue de la morphologie des Insectes en général, celle du nombre des somites abdominaux, est encore très controversée et dépend directement de la conformation des derniers anneaux abdominaux et par suite des sclérites formant l'armure génitale.

D'une façon générale on peut donc dire que l'étude de l'armure copulatrice est à reprendre entièrement et que celle de l'armure génitale femelle gagnera à être étendue à un plus grand nombre de types; enfin les résultats obtenus permettront d'apporter une contribution utile à la solution de questions d'ordre un peu plus général telles que celle citée plus haut.

La plupart des travaux se rapportant au sujet que nous traiterons ont été analysés assez longuement par PEYTOUREAU dans sa thèse; je me contenterai donc de passer très rapidement sur cette bibliographie en insistant seulement sur les ouvrages parus depuis 1895.

RATHKE (1832). — Ce petit essai d'embryologie de la Blatte n'a guère qu'un intérêt documentaire et ne serait pas à citer ici si l'auteur n'y avait signalé un caractère qu'HEYMONS devait utiliser plus tard pour démontrer l'homologie des cerques et des styles; il est en effet indiqué (p. 375) que les cerques de l'embryon de *B. germanica* sont repliés en dessous et en avant et appliqués le long de la paroi ventrale.

BURMEISTER (1838). — Ce traité d'entomologie résume à peu près l'état des connaissances à l'époque où il a été publié. Les questions d'anatomie y sont à peine ébauchées; on peut

(1) P. 316, « Periandro almeno duplice, epifallo ed ipofallo grandi, squamiformi, fallo nullo (Mantidi, Blattidi).

signaler que l'oviscapte y est décrit d'une façon à peu près exacte et que l'auteur ne semblait avoir aucune hésitation sur l'homologie de cet organe chez les *Locustidae* et dans les autres groupes. La ponte et l'oothèque des Mantides et des Blattides sont décrites dans leurs grandes lignes. L'appareil copulateur est vaguement cité sans aucune description.

AUDINET-SERVILLE (1839). — Publié presque en même temps que le précédent, cet ouvrage ne donne pas plus d'indications au sujet de la morphologie générale des Orthoptères.

Léon DUFOUR (1841). — Cet important mémoire est le premier travail d'ensemble sur les organes génitaux des Orthoptères. Les organes internes y sont soigneusement décrits, mais il n'y est fait aucune étude réelle des armures génitales. L'auteur donne seulement quelques indications très vagues concernant l'armure copulatrice des *Blattidae*, *Mantidae* et *Locustidae*, mais établit une délimitation très nette et très logique entre la verge ou pénis et les pièces sclérifiées entourant celle-ci, auxquelles il réserve le nom d'armure copulatrice. Cette heureuse division a malheureusement été souvent négligée par la suite. Chez les *Locustidae*, Léon DUFOUR ne reconnaît pas de pénis et il décrit assez exactement les membranes recouvrant l'armure à l'état de repos. L'oviscapte est en général passé sous silence sauf en ce qui concerne les *Mantidae*. L'expulsion de l'oothèque des *Blattidae* est décrite d'une façon très inexacte, l'auteur prenant l'orifice formé par l'écartement des valvules apicales de la plaque sous-génitale (chez les *Blattinae)* pour l'orifice génital et décrivant la membrane interne de ces valvules comme une sorte d'amnios qui entourerait l'oothèque avant sa sortie du corps de l'Insecte. Dans le supplément au premier mémoire, publié la même année, sont décrits pour la première fois l'accouplement et le spermatophore des *Phasgonuridae*.

LACAZE-DUTHIERS (1853). — Cet important travail présente le premier essai de recherche des homologies de l'armure génitale femelle dans les différents groupes d'Insectes; bien que les résultats obtenus par l'auteur aient été plus ou moins

discutés par la suite, ils n'en restent pas moins la base de la plupart des travaux ultérieurs. Le schéma de la constitution d'un anneau abdominal typique donné par LACAZE-DUTHIERS est encore accepté par les auteurs récents presque sans modifications. Par contre la formation de l'oviscapte aux dépens du 9e urite seul a été reconnue inexacte à la suite des études sur le développement de cet organe.

SCHAUM (1863). — Petit mémoire sur le nombre de segments abdominaux, ne présentant aucun progrès sur les précédents, au contraire. L'auteur néglige le premier urite qu'il considère comme faisant partie du métathorax et n'accorde pas au segment anal la valeur d'un somite abdominal réel.

PACKARD (1866). — Cette étude porte surtout sur *Bombus* et *Agrion*, mais les résultats peuvent en être appliqués aux Orthoptères. Le plus important de ces résultats est que l'auteur reconnaît que les pièces de l'oviscapte ou de l'aiguillon naissent aux dépens de deux sternites abdominaux. Il compare les cerques à des antennes abdominales et les considère comme un signe d'infériorité.

GRABER (1868, 1870). — Cet auteur a eu le mérite d'étudier pour la première fois des jeunes individus de différentes espèces d'Orthoptères; il n'a malheureusement pas su tirer parti de cette étude et est arrivé aux mêmes conclusions que LACAZE-DUTHIERS quant à l'origine de l'oviscapte. Ses remarques concernant le rôle de l'oviscapte des *Locustidae* pendant l'accouplement sont inexactes.

EATON (1868). — A la suite d'une question de BATES à la Société entomologique de Londres, en 1867, EATON publie une courte note dans laquelle il décrit l'oviscapte d'*Agrion* et de *Decticus* et, se rangeant aux idées de PACKARD, admet son origine aux dépens de deux segments mais par des bourgeons non homologues du segment lui-même.

SAUSSURE (1870, 1871, 1878). — Les principaux travaux de systématique de cet auteur sont très intéressants à consulter; indépendamment des descriptions objectives d'une grande

exactitude, on y trouve de nombreuses observation sur la morphologie générale et l'éthologie des Orthoptères.

CHADIMA (1872). — Ce travail intéressant cherche à établir une homologie entre les armures génitales mâle et femelle. Malheureusement l'auteur n'a pas étudié leur développement et il arrive à des conclusions qui sont à rejeter sauf en ce qui concerne l'homologie des valves supérieures de l'oviscapte avec la plaque sous-génitale du mâle.

DEWITZ (1874, 1875). — Dans ses différents mémoires dont deux sont particulièrement intéressants pour les Orthoptères, l'auteur étudie avec beaucoup de soins l'oviscapte et en suit le développement; il arrive à la conclusion que les six valves sont des appendices (Anhänge) et qu'aucune d'elles ne peut être homologuée avec un sclérite abdominal. Accessoirement il donne quelques indications de peu d'importance sur l'armure copulatrice du mâle.

BRUNNER VON WATTENWYL (1876). — Ce mémoire réalise un réel progrès sur les précédents, surtout en ce qui concerne l'armure génitale mâle qui y est décrite soigneusement chez un certain nombre de types, L'auteur crée le nom de titillateur qu'il applique d'ailleurs à toutes les formations sclérifiées de l'armure mâle dans les différents groupes. En ce qui concerne le nombre des segments abdominaux, BRUNNER en compte 10, le dernier étant formé par les trois valves anales; il considère, comme CHADIMA, que les valves inférieures de l'oviscapte sont homologues de la plaque sous-génitale du mâle; il décrit chez les *Blattidae* et les *Mantidae* la véritable plaque sous-génitale invaginée avec l'oviscapte sous le sternite précédent. Les figures qui accompagnent ce travail sont d'une grande netteté et, malgré leur petitesse, permettent en général de bien comprendre la pensée de l'auteur.

BREHM (1880). — Petit mémoire dans lequel l'auteur décrit d'une façon assez confuse les organes génitaux mâles de deux espèces de Blattides; il semble avoir observé le pénis de *B. germanica* L., mais non sa dévagination. Les figures, très mauvaises,

permettent difficilement de se rendre compte des parties que l'auteur cherche à homologuer chez les deux espèces.

BERLESE (1881, 1882). — L'auteur consacre un travail assez important aux organes génitaux des Orthoptères. Il décrit l'armure des deux sexes chez les principaux types d'une façon assez exacte mais parfois un peu confuse et arrive à des conclusions assez bizarres qu'il a lui-même réfutées dans un travail ultérieur. La terminologie compliquée employée dans ce mémoire a été également complètement abandonnée par l'auteur un peu plus tard.

TARGIONI TOZZETTI (1882). — Dans cette courte note, l'auteur étudie l'armure copulatrice et veut y reconnaître des segments invaginés, en nombre variable suivant les groupes. Il cherche avec l'armure femelle des homologies un peu différentes de celles indiquées par CHADIMA mais n'arrive pas à des résultats plus heureux.

PACKARD (1883). — Dans ce mémoire, accompagné de nombreuses planches, l'auteur étudie l'abdomen des Insectes surtout au point de vue du nombre des segments abdominaux ou uromères; il crée les noms d'urite et d'urotergite. Pour les Orthoptères, il compte 10 urites complets plus un 11e urotergite; cependant chez les *Blattidae (Periplaneta)* il omet les 8e et 9e tergites et compte la plaque sous-génitale de la femelle pour deux sternites. Les cerques appartiennent pour lui au 10e urite.

MIALL et DENNY (1886). — Dans cette belle monographie de la Blatte, les différents somites abdominaux sont soigneusement décrits et figurés, de même que les armures génitales des deux sexes; les orifices de l'oviducte et de la spermathèque sont précisés. L'armure copulatrice est figurée en détail et très exactement. Les auteurs ajoutent quelques mots sur l'accouplement qui serait rapide et difficile à observer.

BRUNNER VON WATTENWYL (1888, 1895). — Dans plusieurs monographies systématiques l'auteur donne des descriptions et des figures très exactes concernant l'extrémité abdominale.

PANTEL (1890). — Entre autres détails intéressants, se trouvent décrits dans ce travail les poils lagéniformes des Gryllides et le vomer sous-anal des Phasmides.

PEYTOUREAU (1893, 1895). — Cet auteur a publié deux notes préliminaires et une importante thèse sur l'anatomie et le développement de l'armure génitale des deux sexes. Sa thèse comporte surtout une étude des plus soignées de la Blatte et de la Mante. Un peu avant DENNY il découvre que les styles existent, chez la Blatte, dans les deux sexes jusqu'à un âge avancé, mais il n'entre pas dans la conclusion logique que les valves supérieures de l'oviscapte sont homologues du 9e sternite du mâle; pour lui, elles ne sont que les apophyses de ce sternite et il cherche à expliquer (p. 213, note) que « les lames portant les styles sont rejetées au moment d'une mue et remplacées par les apophyses génitales qui se sont développées à la même place ». Ses conclusions concernant le sexe femelle sont en général exactes sauf pour les valves supérieures de l'oviscapte et la pièce latérale que BERLESE a appelée pileolus, qu'il décrit comme appartenant au 9e sternite. Son étude est beaucoup moins complète pour le sexe mâle et, en ce qui concerne les Blattides, il cherche trop à dissocier les pièces. Il reconnaît, d'une façon générale, que les organes copulateurs dérivent de la membrane unissant les 9e et 10e sternites et non des sternites eux-mêmes, mais il considère à tort le pénis comme homologue des apophyses génitales accessoires de la femelle (valves internes de l'oviscapte). D'autre part, se basant sur l'étude de types à pénis peu développé, il arrive à la conclusion que, chez les Orthoptères, cet organe n'est pas homologue du pénis des Insectes supérieurs. Nous verrons, au cours du présent travail, que telle ne doit pas être la conclusion d'une étude portant sur des espèces plus nombreuses, surtout parmi les *Blattidae*

DENNY (1893). — Dans cette courte note l'auteur insiste sur la présence des styles chez *Periplaneta* femelle et sur l'homologie des valves supérieures de l'oviscapte et du 9e sternite du mâle.

KÜNCKEL D'HERCULAIS (1894). — Cette intéressante communication expose le rôle joué par la déglutition de l'air pour obtenir la rigidité et la distension de l'abdomen nécessaires pour le mode de ponte des Acridiens (*Locustidae*).

SAUSSURE et ZEHNTNER (1894). — Dans cette étude, les auteurs décrivent et figurent soigneusement différents types de *Curtillinae* et de *Tridactylinae*, faisant ressortir les affinités des *Rhipipteryx* à oviscapte bien développé avec les *Tridactylus* et les *Curtillinae*. Les idées quant à la morphologie générale de l'abdomen sont celles de BRUNNER VON WATTENWYL.

SAUSSURE, ZEHNTNER et PICTET (1893-1899). — On peut consulter cette grande publication surtout dans la partie traitant des *Phasgonuridae* (*Locustidae*) où se trouvent décrites et figurées des formes très intéressantes d'extrémités abdominales.

HEYMONS (1895, 1897). — Au cours de ses beaux travaux d'embryologie cet auteur a étudié les segments de l'abdomen et leurs appendices. Il reconnaît la présence d'un 11e urite embryonnaire intercalé entre le 10e et les valves anales et représenté, chez les adultes, par les cerques. Ceux-ci sont homologues des styles et naissent à la face ventrale du 11e urite. Il considère, avec raison semble-t-il, ces appendices comme des rudiments de membres abdominaux tandis que les gonapophyses seraient des formations hypodermiques non homologues des membres.

FABRE (1896). — Etudie assez sommairement l'accouplement et le spermatophore des Phasgonurides (Locustides). Voir dans les Souvenirs entomologiques (6e et 7e séries) des renseignements intéressants sur l'accouplement et la ponte des Gryllides, Locustides (Acridides) et Mantides.

DE SINÉTY (1901). — Cette thèse, d'un grand intérêt, est surtout consacrée à l'étude anatomique et histologique des organes internes des Phasmes. L'auteur s'occupe accessoirement de l'armure génitale et suit le développement de l'oviscapte; il constate la fréquence des malformations génitales chez *Carausius* et indique le mode de ponte de *Leptynia attenuata* Pant.

DOMINIQUE (1899). — Dans ce travail, l'auteur met au point la question de la parthénogénèse des Phasmides, signalée pour la première fois par lui-même en 1896.

GIARDINA (1901). — L'auteur donne dans cette note quelques indications sur la ponte des Locustides, en particulier de *Pamphagus marmoratus* Burm.

BERLESE (1906). — Description d'une très curieuse anomalie consistant en la présence d'un oviscapte supplémentaire chez *Phasgonura viridissima* L. Cet oviscapte est situé au-dessus de l'armure normale qui comprend les six pièces habituelles; par contre l'armure supplémentaire ne comporte que quatre valves correspondant aux valves supérieures et internes. L'auteur en déduit avec raison que les ancêtres des Orthoptères actuels ont dû posséder un 10e sternite bien développé et muni de vésicules comme les autres sternites.

MARSHALL et SÉVERIN (1906). — Les auteurs étudient dans cette note l'anatomie de *Diapheromera femorata* Say. En ce qui concerne les organes génitaux, ils signalent l'orifice de l'oviducte et de la spermathèque, situés tous deux à la base des valves inférieures de l'oviscapte, en un point que nous verrons être plutôt exceptionnel chez les Phasmides.

BRUNNER VON WATTENWYL et REDTENBACHER (1908). — Dans cette importante monographie des Phasmides, les auteurs rappellent brièvement les caractères abdominaux, sans apporter de faits nouveaux.

WESCHÉ (1908). — Cet essai de recherche des homologies entre les armures copulatrices des Diptères et de la Blatte est intéressant; malheureusement l'auteur s'adresse à un type très compliqué et arrive à subdiviser des pièces que le développement montre inséparables, pour leur trouver des équivalents chez les Diptères. Sans aucune preuve l'auteur admet que les Blattides forment un spermatophore; il reconnaît que l'appareil génital des Blattides représente un type évolué et non pas un type primitif.

PANTEL et DE SINETY (1908). — Note signalant la présence

de mâles et d'hermaphrodites dans les pontes de Phasmides se reproduisant habituellement par parthénogénèse thélytoque.

BÉRENGUIER (1909). — Après avoir décrit le mâle de *Bacillus gallicus* Charp., l'auteur en observe l'accouplement et la ponte; sa fin prématurée l'a malheureusement empêché de suivre des expériences qui auraient été des plus intéressantes.

BERLESE (1909). — Dans son magistral traité d'entomologie, le Pr BERLESE a repris complètement la question de l'organe copulateur des Orthoptères. Il donne un certain nombre de descriptions et de bonnes figures des différents types et conclut à l'absorption du 10e sternite dans la formation de l'armure génitale mâle. L'armure génitale femelle est également traitée avec détails et clarté, l'auteur admettant que les valves supérieures sont des apophyses. En ce qui concerne la question du nombre des segments abdominaux, les différents points de vue sont exposés et l'auteur semble donner la préférence à l'opinion d'HEYMONS.

SCHRÖDER (1913). — HANDLIRSCH, dans le récent manuel d'entomologie de SCHRÖDER, expose la question des somites abdominaux conformément aux travaux d'HEYMONS mais, d'après une figure de l'oviscapte des Phasgonurides, il semblerait assimiler les valves supérieures tout entières aux styles abdominaux des Thysanoures.

MARTINEZ Y FERNANDEZ-CASTILLO (1912). — Au cours d'une intéressante étude sur un Pamphagien (*Ocnerodes Brunneri* Bol.), l'auteur reconnaît la persistance de la suture qui, dans ce groupe, divise la plaque suranale; il décrit soigneusement les armures génitales des deux sexes.

FRYER (1913). — Très intéressante étude sur le polymorphisme sexuel d'un Phasmide (*Clitumnus cuniculus* Westw.). L'auteur a reconnu deux formes de femelles, l'une verte à vertex cornu, l'autre grise à vertex inerme; il étudie la transmission de ces caractères au point de vue mendélien.

WALKER (1914). — Description de l'extraordinaire *Gryllobblatta campodeiformis*, type d'un groupe nouveau se ratta-

chant aux *Gryllidae* et aux *Blattidae;* l'auteur expose ses vues sur les relations phylogéniques des différentes familles d'Orthoptères.

BOLDYREV (1914). — Recherches très intéressantes sur l'accouplement et le spermatophore des Gryllides et des Phasgonurides. L'auteur étudie un assez grand nombre d'espèces et reconnaît chez les Gryllides un spermatophore simple, chez les Phasgonurides un spermatophore complexe composé du flacon et du spermatophylax ou spermatophragme.

CHOPARD (1914, 1915). — Essai d'application de l'étude de l'organe copulateur à la systématique; un pénis est décrit à tort chez les *Mantidae* pour la formation que j'ai appelée ensuite apophyse phalloïde.

PANTEL (1915). — L'auteur précise dans ce travail les caractères des derniers segments abdominaux des Phasmides et insiste particulièrement sur la fréquence de la formation décrite par lui en 1890 sous le nom de vomer sous-anal.

CRAMPTON (1915). — Etude des sclérites thoraciques de *Grylloblatta campodeiformis* Walk. au sujet de laquelle l'auteur expose ses vues sur les affinités de ce remarquable insecte et est amené à démembrer l'ordre des Orthoptères en six sous-ordres auxquels il ajoute les *Motoptera* (*Grylloblattidae*) les Dermaptères, les Zoraptères, Plécoptères, etc., pour former deux grandes sections dont l'une ne contiendrait que les Mantides et Blattides.

FOUCHER (1916). — Intéressante étude dans laquelle l'auteur rend compte de ses élevages de Phasmides et décrit l'accouplement chez deux espèces.

CHOPARD (1917, 1918). — Notes préliminaires indiquant les principaux points développés dans le présent travail.

FOUCHER (1917). — Cette note signale l'apparition d'un mâle dans un élevage parthénogénétique de *Carausius*, fait déjà constaté par plusieurs auteurs, mais M. FOUCHER a observé l'accouplement de cet Insecte et se propose d'en suivre la descendance.

BUGNION (1917). — L'auteur constate que chez la Blatte les cerques, de trois articles seulement chez les jeunes individus, s'accroissent par divisions successives ne portant probablement que sur le premier article.

PANTEL (1918). — A l'occasion de descriptions d'espèces nouvelles de *Carausius*, l'auteur met en lumière une très remarquable disposition de la valve anale supérieure de ces Phasmides, qu'il compare à la plaque suranale divisée transversalement des jeunes Locustides.

ILLINGWORTH (1918). — Observation de l'accouplement chez *Periplaneta;* contrairement à ce qui a été dit antérieurement, celui-ci durerait assez longtemps, les deux Insectes restant unis bout à bout.

La lecture des travaux dont je viens de donner un rapide aperçu est rendue souvent pénible par une terminologie compliquée, le même organe étant fréquemment désigné par plusieurs noms différents et le même nom servant parfois à indiquer des organes morphologiquement différents. Tous les auteurs se sont d'ailleurs accordés pour reconnaître la réelle difficulté résultant de cette terminologie, mais aucun d'eux n'a pris à tâche de débrouiller ce vocabulaire technique. Je pense donc utile de fixer très exactement la signification des termes que j'emploierai au cours de ce travail et d'en donner, autant que possible, la synonymie complète. J'éviterai naturellement, sauf en cas de nécessité absolue, de créer des noms nouveaux et j'adopterai, en général, le plus ancien nom appliqué à un organe donné, sans toutefois m'interdire absolument d'en préférer un plus récent s'il est plus heureux ou risque moins de provoquer une confusion.

Pour faciliter l'étude, je serai amené, dans les pages qui vont suivre, à diviser, d'une façon un peu arbitraire, l'extrémité abdominale en deux régions; la première comprendra les pièces entourant l'anus (région périanale), la seconde sera formée par l'armure génitale proprement dite et les pièces s'y

rapportant étroitement (région génitale). Il sera commode d'employer ici les mêmes divisions pour cataloguer les termes techniques et permettre d'en retrouver aisément la synonymie chez les différents auteurs.

1° Région périanale.

a) *10e tergite.* — Ce tergite est toujours chez les Orthoptères adultes l'avant-dernier, bien que dans certains cas (Dictyoptères) il semble terminer l'abdomen. Quoique présentant fréquemment des ornements en rapport avec le sexe, il diffère peu des tergites précédents, sauf chez les Dictyoptères et les *Locustidae.*

Synonymie : plaque suranale (Serville, 1839), anus ou lamina supraanalis (Brunner, 1876), segmentum anale (*Phasmidae*, Redtenbacher, 1908).

b) *Plaque suranale.* — Je réserve ce nom généralement confondu avec celui de valve anale aux deux cas particuliers signalés plus haut.

1° Chez les Dictyoptères, au 10e tergite très développé et surplombant le 12e ou valve anale supérieure (laquelle peut être absente).

2° Chez les *Locustidae* à une grande plaque terminant l'abdomen et formée par l'union du 12e tergite et de la partie distale du 10e (voir p. 30).

Synonymie : plaque suranale (*Blattidae*, Saussure, 1870); plaque supra-anale (*Blattidae*, Peytoureau, 1895), valve anale supérieure (*Locustidae*, Peytoureau, 1895) ; lamina superior (Wesché, 1908).

c) *Valve anale supérieure.* — Formée par le 12e tergite, elle existe chez tous les Orthoptères sauf chez la plupart des *Blattidae;* comme nous venons de le voir, elle est fusionnée avec le 10e tergite chez les *Locustidae.*

Synonymie : lamina supraanalis (Brunner, 1876) ; valve anale supérieure (*Mantidae* ♂, Peytoureau, 1895); valve supra-

anale (*Mantidae* ♀, *Gryllotalpa*, Peytoureau, 1895); lame supraanale (*Phasgonuridae* ♀, Peytoureau); plaque suranale (*Phasmidae*, Pantel, 1917); analsegment (Heymons, 1895); supraanalplatte (*Phasmidae*, Redtenbacher, 1908).

d) *Valves anales inférieures.* — Reconnues par différents auteurs comme formées par le 11e sternite divisé, je les considère comme ayant une origine plus complexe et formées en général par l'union des 10e et 11e sternites.

Synonymie : valvae anales (Berlese, 1882); valves ou plaques sous-anales (Peytoureau, 1895); lames podicales (*Blattidae*, Peytoureau, 1895); lames anales latérales (*Mantidae*, Peytoureau, 1895); valves anales latérales (*Gryllotalpa*, Peytoureau, 1895); subanalplatte (*Phasmidae*, Redtenbacher, 1908); laminae subanales (*Phasmidae*, Heymons, 1897).

e) *Dixième sternite.* — Présent et libre seulement chez les Phasmides et certains Gryllides; fusionné ailleurs avec le 11e sternite.

Synonymie : lamina subanalis (*Phasmidae*, Saussure, 1870).

f) *Cerques.* — Appendices du 11e urite.

Raife ou Afterraife, cerci (Burmeister, 1838); appendices abdominaux (Serville, 1839); cerci (Brunner, 1876); caudae (Berlese, 1882); cerques (Peytoureau, 1895); cercopoda (Packard, 1883); forcipes superiores (Wesché, 1908); acrocerci (Berlese, 1909); acrostili (*Phasmidae*, Berlese, 1909).

2° Région génitale mâle.

a) *Plaque sous-génitale.* — Dernier sternite apparent, toujours le 9e.

Synonymie : plaque sous-anale (Serville, 1838, *Blattidae*, Saussure, 1870); lamina subgenitalis (Brunner, 1876); plaque sous-génitale (Peytoureau, 1895).

b) *Styles.* — Appendices du 9e sternite.

Griffel ou Aftergriffel, styli (Burmeister, 1838); filets sexuels (Serville, 1839); caudae genitales (Berlese, 1882);

styles ou styles sous-génitaux (Peytoureau, 1895); forcipes inferiores (Wesché, 1908); prostili (Berlese, 1909).

c) *Pénis.* — Pièce impaire formée par une dévagination de l'extrémité du canal éjaculateur. Il n'existe un véritable pénis que chez les Dictyoptères, les *Phasmidae* et les *Locustidae.*

Synonymie : pénis (partim) (*Locustidae*, Brunner, 1876); virga (*Mantidae*, Berlese, 1882); uncus (*Locustidae*, Berlese, 1882); pénis (*Blattidae*, *Locustidae*, Peytoureau, 1895); pénis (*Blattidae*, Wesché, 1908).

d) *Valves génitales.* — Pièces membraneuses ou plus ou moins sclérifiées entourant l'orifice génital ou le pénis quand celui-ci existe. Ces pièces forment généralement un groupe supérieur et un groupe inférieur bien distincts.

1° Ensemble des valves : pénis (partim) (*Dictyoptera*, *Ensifera*, Brunner, 1876), virga, glans (*Phasgonuridae*, Berlese, 1876); perifallo (Berlese, 1909).

2° Valves supérieures : squamula penis et uncus (*Mantidae*, Berlese, 1882); os penis (*Locustidae*, Berlese, 1882); tête d'oiseau, lame enroulée, pénis (*Blattidae*, Peytoureau, 1895); apophyses antérieures (*Locustidae*, Peytoureau, 1895); periandro, epifallo (*Mantidae*, Berlese, 1909); hache (*Mantidae*, Peytoureau, 1895); forcipes interiores, theca, hypophallus (*Blattidae*, Wesché, 1908).

3° Valves inférieures : praepenalis, basipenalis (*Mantidae*, Berlese, 1882); virga, glans (*Gryllidae*, *Gryllotalpa*, Berlese, 1882); valvae penis (*Locustidae*, Berlese, 1882); titillateur (*Blattidae*, Peytoureau, 1895); hypophalle (*Mantidae*, *Gryllotalpa*, Berlese, 1909); massue, crochet (*Mantidae*, Peytoureau, 1895); paraphallus, spinus titillatorius, cover (*Blattidae*, Wesché, 1908); titillator (Miall et Denny, 1886).

e) *Epiphalle* ou *titillateurs.* — Petite pièce sclérifiée de forme très variable, située au-dessus des valves et naissant indépendamment d'elles.

Synonymie : titillator (*Phasgonuridae*, *Locustidae*, Brunner, 1876); furca et alae (*Phasgonuridae*, Berlese, 1882); unguiculae penis (*Locustidae*, Berlese, 1882); titillateurs (*Phasgonu-*

ridae, Peytoureau, 1895); pièce transversale (*Locustidae*, Peytoureau, 1895); periandro (*Phasgonuridae*, Berlese, 1909); perifallo (*Locustidae*, Berlese, 1909); epifallo (*Thamnotrizon*, Berlese, 1909).

f) Pseudépiphalle. — Je désigne sous ce nom les valves supérieures sclérifiées des Gryllides qui s'unissent en une pièce médiane rappelant l'épiphalle par sa situation.

Synonymie : titillator (*Gryllidae*, Brunner, 1876); spina et alae (*Gryllidae*, Berlese, 1882); spathula et acus (*Gryllotalpa*, Berlese, 1882); periandro et epifallo (*Gryllidae*, Berlese, 1909).

g) Vomer sous-anal. — Formation fortement sclérifiée, souvent en forme de griffe, située sur le 10° sternite des Phasmides mâles.

Synonymie : Vomer subanalis (Pantel, 1890); titillator (Redtenbacher, 1908).

h) Apophyse phalloïde. — Petite pièce fortement sclérifiée située au-dessus du pénis chez les *Mantidae*.

Synonymie : Pénis (Chopard, 1914).

3° Région génitale femelle.

a) Plaque sous-génitale. — Dernier sternite visible de l'abdomen ou petite pièce intersegmentaire appliquée sur la base de l'oviscapte (*Ensifera*).

Synonymie : plaque sous-anale (Serville 1839); lamina subgenitalis (Brunner, 1876); lamina subgenitalis spuria (*Blattidae*, *Mantidae*, Brunner, 1876); plaque sous-génitale (Peytoureau, 1895); operculum vaginale (*Phasmidae*, Burmeister, 1838).

b) Epigyne. — Petite pièce homologue de la plaque sous-génitale des Ensifères et existant seulement chez les Dictyoptères où elle se trouve invaginée comme l'oviscapte.

Synonymie : Lamina subgenitalis (*Blattidae*, Brunner, 1876); epigynium (*Mantidae*, Berlese, 1882).

c) Oviscapte. — Ensemble de l'armure.

Synonymie : Oviscapte, ovipositor, egg valves, Legescheide, Legerohre, vagina; apophyses podicis (*Locustidae*, Berlese, 1882).

d) Valves supérieures de l'oviscapte.

Synonymie : Tergorhabdite (Lacaze-Duthiers, 1853); oberen Blätter (Graber, 1870); vagina superior (Brunner, 1876); lamina superior (Berlese, 1882); valves supérieures (Saussure, 1870); apophyses superiores podicis (*Locustidae*, Berlese, 1882); apophyses génitales supérieures (Peytoureau, 1895).

e) Valves inférieures de l'oviscapte.

Synonymie : Sternorhabdite (Lacaze-Duthiers, 1853); unteren Blätter (Graber, 1870); valves inférieures (Saussure, 1870); vagina inferior (Brunner, 1876); lamina inferior (Berlese, 1882); apophyses inferiores podicis (*Locustidae*, Berlese, 1882); apophyses génitales inférieures (Peytoureau, 1895).

f) Valves internes de l'oviscapte.

Synonymie : Sternite ou gorgeret (Lacaze-Duthiers, 1853); vagina superior interna (Brunner, 1876); gorgeret (Graber, 1870); gladium (Berlese, 1882); lobi membranacei (*Locustidae*, Berlese, 1882); apophyses génitales accessoires (Peytoureau, 1895).

g) Pileolus. — Petite pièce appliquée sur les valves supérieures, à leur base, représentant ce qui reste du 8e sternite.

Synonymie : Epimérite (Lacaze-Duthiers, 1853); Seitenstück (Graber, 1870); pileolus (*Phasgonuridae*, Berlese, 1882); squamula terebrae (*Gryllidae*, Berlese, 1882); squamula (*Locustidae*, Berlese, 1882); baguette (*Blattidae*, Peytoureau, 1895); support de l'apophyse génitale supérieure (*Phasgonuridae*, Peytoureau, 1895).

h) Apophyses internes des valves de l'oviscapte. — Ces longues apophyses, très développées chez les *Locustidae*, peuvent être homologuées à certaines pièces de la base de l'oviscapte des *Blattidae*.

Synonymie : Styli (Berlese, 1882); cacolet et pièce trapézoïde (*Blattidae*, Peytoureau, 1895).

i) *Vulve.* — Extrémité de l'oviducte présentant deux lèvres membraneuses accolées à la base de l'oviscapte; n'est bien développée que chez les Ensifères.

Synonymie : Vulva (Brunner, 1870).

Cette rapide énumération, jointe à l'exposé sommaire des travaux fourni dans les pages précédentes [1], peut donner une idée de l'état actuel de la question. On peut voir que des divergences de vue assez sérieuses subsistent sur la plupart des points et, comme je l'ai dit plus haut, une étude nouvelle est désirable tant au point de vue des sujets litigieux que de la question presque neuve de l'organe copulateur. Restent donc à fixer les conditions dans lesquelles cette étude doit être entreprise pour donner des résultats intéressants et permettre de déduire des considérations générales applicables à l'ordre entier des Orthoptères. A ce sujet, j'estime particulièrement nécessaire d'étendre une étude de ce genre à un grand nombre de types et non pas de la limiter à quelques espèces choisies arbitrairement. Parmi les formes innombrables d'insectes, il est infiniment difficile de choisir celles qui peuvent représenter les caractères moyens d'un groupe et nul ne peut se flatter de connaître ces caractères sans un long et pénible apprentissage. Je n'ai donc pas hésité à consacrer une importante partie des pages qui vont suivre à la description et la figuration des variations présentées par l'armure génitale dans toute la série des Orthoptères. J'ai dû, à mon grand regret, faire le plus grand nombre de ces descriptions sur des cadavres desséchés ou momifiés dans l'alcool. Ce n'est, certes, pas là ma façon de comprendre l'étude des êtres vivants; même au point de vue purement morphologique, on ne peut les connaître dans ces conditions que d'une façon très imparfaite. Cependant, dans le cas présent, la nécessité de tenir compte de nombreuses

(1) Il a paru, depuis le dépôt de ce manuscrit, un travail très important, que je n'ai malheureusement pas pu analyser, auquel je renvoie le lecteur : E. M. WALKER. The terminal abdominal structure of Orthopteroid Insects. A phylogenetic study (*Ann. ent. Soc. Am.*, XII [1919], pp. 267-316, pl. 20-28).

formes de provenances diverses ne me permettait pas le choix d'une autre méthode.

Le plan que je me propose de suivre au cours de ce travail est donc le suivant :

1° Choisir dans chacune des grandes familles d'Orthoptères [1] un type à décrire très complètement, mâle, femelle et développement des armures dans les deux sexes;

2° Etudier dans chaque famille les modifications subies par cette forme typique chez un certain nombre d'espèces;

3° Synthétiser les résultats obtenus et en tirer les conclusions morphologiques et phylogéniques.

La méthode suivant laquelle a été effectuée l'étude des types principaux demande quelques explications. J'ai laissé en effet de côté les organes internes qui ont été bien étudiés, m'attachant surtout à la morphologie de l'armure externe chez l'adulte et au cours du développement. Je me suis borné à indiquer l'emplacement des orifices naturels par rapport aux sclérites abdominaux et les principaux muscles utiles à connaître pour comprendre le fonctionnement des organes.

Le choix des espèces types n'a pas été laissé tout à fait au hasard; il me fallait en effet des espèces assez communes pour pouvoir disposer de nombreux exemplaires et dont l'élevage facile permettait de suivre toutes les phases du développement postembryonnaire.

Comme type de Dictyoptères, j'ai choisi *Blatta orientalis* L. [2] et *Mantis religiosa* L., toutes deux fort communes et faciles à étudier.

---

(1) Je divise les Orthoptères en quatre sous-ordres et sept familles qui sont:
Dictyoptera. Fam. *Grylloblattidae*, *Blattidae*, *Mantidae*.
Ensifera. Fam. *Phasgonuridae*, *Gryllidae*.
Phasmodea. Fam. *Phasmidae*.
Locustodea. Fam. *Locustidae* (*Acridiidae*).
Par suite de l'impossibilité de me procurer des matériaux, je n'ai pas pu accorder à la si remarquable famille des *Grylloblattidae* une place suffisante dans mon travail.

(2) Une espèce d'une autre sous-famille que celle des *Blattinae*, *Blattella germanica* L. par exemple, aurait mieux représenté le caractère de la famille au point de vue de l'organe copulateur; la difficulté de me procurer des matériaux m'a fait choisir la Blatte la plus commune chez nous et la plus facile à élever.

Pour les Ensifères, j'ai pris le Gryllomorphe (*Gryllomorpha dalmatina* Ocsk.), espèce domestique dont j'ai pu faire l'élevage complet et *Pholidoptera femorata* Fieb., *Decticinae* assez commun dans le midi de la France et que j'ai pu élever également depuis l'œuf.

Orthacanthacris aegyptia L. m'a fourni un bon type de *Locustidae*.

Enfin, je dois mentionner spécialement le type de *Phasmidae*. Il était en effet difficile de se procurer une espèce de ce groupe dont les deux sexes fussent représentés à peu près également et dont l'élevage fût possible. Je dois à M. l'abbé FOUCHER la bonne fortune d'avoir eu à ma disposition un Phasmide des plus remarquables, remplissant parfaitement ces conditions. M. FOUCHER a en effet obtenu depuis plusieurs années, grâce à une méthode et un soin admirables, l'acclimatation du superbe *Cyphocrania gigas* L. et il m'a permis de puiser dans ses élevages les matériaux nécessaires à mes recherches; qu'il me soit permis de lui en témoigner ici mes plus vifs remerciements. Je tiens également à remercier M. le Prof. BOUVIER qui, avec son extrême obligeance habituelle, m'a autorisé à étudier de nombreux spécimens appartenant aux riches collections du Muséum national d'Histoire naturelle. D'autre part, M. René OBERTHÜR et les Directeurs de la Revue *Insecta* m'ont grandement facilité, malgré les difficultés actuelles, l'impression de cette thèse et ont droit, de ce fait, à toute ma reconnaissance.

Ce m'est enfin un agréable devoir de témoigner ma profonde gratitude à mes professeurs de la Sorbonne et tout particulièrement à M. le Prof. PRUVOT dans le laboratoire duquel j'ai pu terminer ce travail.

RECHERCHES

SUR

LA CONFORMATION ET LE DÉVELOPPEMENT

des derniers segments abdominaux chez les Orthoptères.

I. — Conformation générale de l'Abdomen

a) Constitution du segment abdominal typique.

H. DE LACAZE-DUTHIERS a donné en 1853 un schéma de la constitution du segment abdominal des Insectes qui est encore accepté, sans modifications importantes, par les auteurs récents. Théoriquement chaque segment abdominal ou urite est composé de deux demi-anneaux sclérifiés réunis de chaque côté par deux pièces latérales disposées un peu obliquement l'une au-dessus de l'autre; les deux demi-anneaux portent les noms de tergite et sternite (ou urotergite et urosternite); les pièces latérales ou pleurites sont appelées épimérites et épisternites, la première étant au-dessus et un peu en arrière de la seconde. Dans la pratique, et chez les Orthoptères en particulier, on constate que ce schéma est plus ou moins profondément modifié d'après les processus suivants :

1° Par réduction de certaines des pièces sclérifiées typiques.

Cette réduction s'observe sur tous les anneaux de l'abdomen et porte tout d'abord sur les pièces pleurales. Celles-ci sont en général nulles chez les Orthoptères dont les flancs sont complètement membraneux et présentent seulement deux sillons délimitant plus ou moins nettement une partie supérieure et une inférieure que PANTEL (1915, p. 189) désigne sous les noms d'épiméroïde et épisternoïde. On rencontre cependant dans

certains cas des traces de sclérifications sur les flancs; les *Blattidae* en particulier présentent presque toujours une petite pièce arrondie portant le stigmate ou le recouvrant légèrement, intercalée entre le tergite et le sternite et plus ou moins intimement soudée au premier; cette pièce, considérée comme un pleurite par PEYTOUREAU (1895, p. 54), semble plutôt avoir la valeur d'une formation secondaire, détachée du tergite, et jouant le rôle d'une sorte d'opercule vis-à-vis du stigmate. La même origine doit être attribuée aux petites pièces sclérifiées situées sous le stigmate chez les *Tetriginae*, lesquelles sont formées par la portion réfléchie du bord latéral du tergite qui se trouve plus ou moins nettement séparée de celui-ci. Enfin j'ai rencontré chez une espèce de *Decticinae* (*Chelidoptera bicolor* Phil.) une structure très exceptionnelle consistant dans la présence d'une grande pièce latérale sur le 8e urite seulement. Ici encore, il s'agit manifestement d'une formation secondaire détaché du tergite et non d'un pleurite primitif. On peut noter que les stigmates sont portés par les flancs chez les Ensifères seulement tandis que, dans tous les autres groupes, — sauf, d'après PANTEL, certains *Phasmidae* — les orifices respiratoires sont situés sur les bords latéraux des tergites.

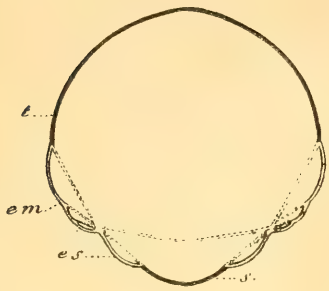


FIG. I. — Schéma de la constitution d'un segment abdominal chez les Orthoptères (*Phasmidae*), d'après PANTEL; *t*, tergite; *s*, sternite; *em*, épimeroïde; *es*, épisternoïde.

La réduction des pièces sclérifiées peut également se montrer à la face inférieure de l'abdomen. C'est surtout chez les *Phasgonuridae* que les sternites ont tendance à disparaître, et certains *Ephippigerinae* par exemple ne portent plus que de très petites plaques tenant le milieu de l'arceau ventral. Le 1er sternite est généralement très réduit dans le même groupe, ainsi que chez les *Gryllidae* et chez les Dictyoptères. Par contre, ce même sternite est toujours bien développé chez les *Phasmidae* et les *Locustidae*, et il se soude plus ou moins intimement avec le métasternum.

Les tergites sont toujours très bien sclérifiés [1] dans tous les groupes, le 1er ayant toutefois tendance à se raccourcir, chez les Dictyoptères surtout, et se soudant complètement au méta-

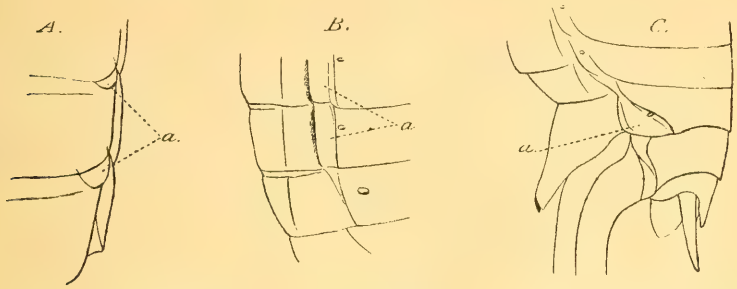


FIG. II. — Pièces sclérifiées secondaires développées sur les flancs de différents Orthoptères ; *A*, chez un *Blattidae* (*Leucophaea striata* Kirby) ; *B*, chez un *Locustidae* (*Acrydium bipunctatum* L.) ; *C*, chez un *Phasgonuridae* (*Chelidoptera bicolor* Phil.) ; *a*, pièce secondaire ou faux pleurite.

notum chez les *Phasmidae* ; quant aux tergites apicaux, ils montrent constamment une disposition très particulière sur laquelle il y aura lieu d'insister en discutant la question du nombre des sclérites abdominaux.

2° Par division longitudinale des pièces sclérifiées.

Cette division s'observe d'une façon constante sur les derniers segments de l'abdomen et sur les sternites seulement ; elle a été déjà signalée par BERLESE, en 1882, qui a reconnu l'importance jouée par ce processus dans la formation de l'armure génitale des deux sexes. On peut prévoir par suite que cette division, débutant par les sternites apicaux, s'étendra en avant jusqu'à la base de l'armure génitale. Les sternites qui se trouvent ainsi modifiés sont tout d'abord le 11e et le 10e, lesquels contribuent à la formation des valves anales [2] ; chez les *Phasmidae* la division du 10e sternite ne s'étend que sur la partie apicale, ce sternite étant beaucoup plus allongé que dans les autres groupes. Cette modification est constante dans

(1) Sauf le 11e qui, d'après HEYMONS, n'existe que chez l'embryon.

(2) Les auteurs récents, BERLESE en particulier, admettent que le 10e sternite est absorbé dans la formation des pièces génitales — chez le mâle tout au moins —; j'ai déjà indiqué une opinion toute différente à ce sujet 1917, p. 107) et aurai l'occasion d'y revenir au cours du présent travail.

les deux sexes et ne s'étend guère plus loin dans le sexe mâle; on y observe cependant une tendance très nette à la division longitudinale de la plaque sous-génitale ou 9e sternite et, dans un cas très exceptionnel (chez un Blattide, *Leucophaea striata* Kirby), j'ai pu observer la division presque totale de ce dernier, lequel est alors soudé aux pièces génitales. Dans le sexe femelle on constate d'une façon régulière la division des 9e et 8e sternites, le premier prenant une part importante à la formation de l'oviscapte, le second étant plus ou moins complètement divisé et rejeté latéralement en deux pièces séparées à la base de l'oviscapte.

b) Nombre des segments abdominaux.

Tandis que BRUNNER VON WATTENWYL (1876, p. 4) attribuait aux Orthoptères 10 segments abdominaux, les auteurs plus récents semblaient d'accord pour compter 11 urites, en considérant les valves anales comme équivalant à un urite terminal. Cependant, quelques-uns des travaux parus récemment posent à nouveau la question et la résolvent différemment, le nombre 12 semblant devoir être considéré comme le nombre typique des segments abdominaux chez les Orthoptères. En présence de ces opinions différentes sur une question touchant de près à la morphologie générale de tous les Insectes, il est intéressant de passer en revue et de confronter les faits sur lesquels les auteurs appuient leurs théories.

1° Cas des jeunes *Locustidae*.

La conformation spéciale des derniers tergites chez les jeunes *Locustidae* a apporté le premier et, semble-t-il, un des meilleurs arguments en faveur de la dernière opinion exprimée. Déjà notée par PEYTOUREAU (1895, p. 118), il semble que ce soit BERLESE (1909, p. 257) qui en ait fait ressortir l'importance. Rappelons brièvement les faits :

Chez les Locustides adultes, il existe au-dessus de l'anus une grande plaque suranale s'étendant depuis le 9e tergite jusqu'à l'apex de l'abdomen; antérieurement cette plaque semble limitée par deux lignes carénées obliques qui sont considérées habituellement comme les sutures limitant postérieurement le 10e tergite; par suite, celui-ci se trouverait assez

large sur les côtés, mais presque nul au milieu. Si l'on observe des jeunes individus, jusqu'au 3e âge environ, on constate qu'il existe à peu près au milieu de la plaque suranale une suture

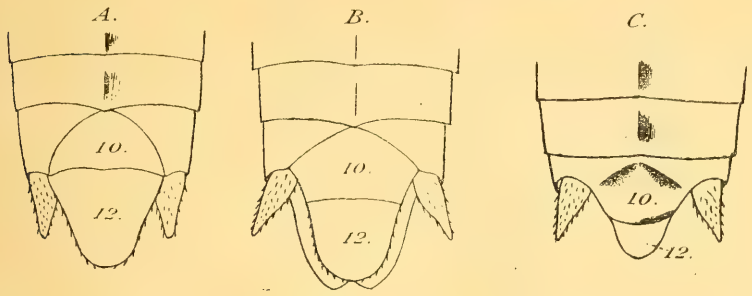


Fig. III. — Derniers tergites de jeunes *Locustidae*; *A*, *Pyrgomorpha conica* Oliv.; *B*, *Stauroderus bicolor* Charp.; *C*, *Chortippus pulvinatus* Fisch.-Wald. (×30 env.); *10*, 10e tergite; *12*, 12e tergite ou valve anale supérieure.

transversale droite ou un peu arquée; cette suture, très nette à l'éclosion, s'efface peu à peu et disparaît en général complètement après la 3e mue. Il est évident que si l'on considère les lignes carénées dont j'ai parlé plus haut comme une suture, limitant le 10e tergite, la nouvelle ligne divisant la plaque suranale délimitera un 11e et un 12e tergite. Cette opinion, qui semble la plus logique, correspond-elle à la réalité?

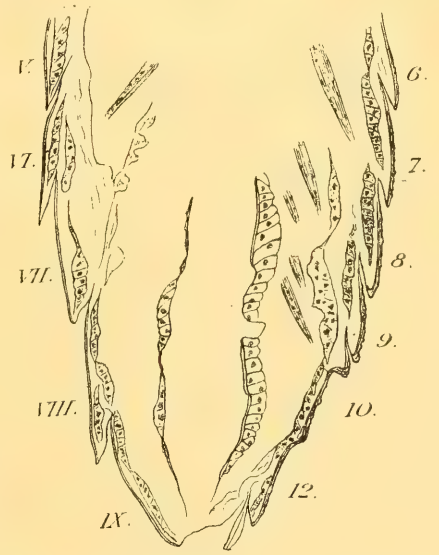


Fig. IV. — Coupe parallèle au plan sagittal de l'extrémité abdominale d'un jeune *Stauroderus bicolor* Charp., ×40; *6* à *12*, 6e à 12e tergites; *V* à *IX*, 5e à 9e sternites.

Tout d'abord, les lignes dont il est ici question ont-elles la même valeur au point de vue morphologique. Nous avons dit que la première de ces lignes, celle qui persiste jusqu'à l'âge adulte, en s'accentuant même,

est une ligne carénée, généralement bien nette sur les côtés, mais plus ou moins atténuée au milieu. Cette ligne ne semble pas présenter les caractères d'une suture, et les coupes parallèles au plan sagittal ne montrent ni invagination de la cuticule, ni diminution de l'épaisseur de la couche indurée indiquant le passage d'un sclérite à un autre. Il semble donc qu'on puisse considérer cette ligne comme une carène n'ayant pas la valeur morphologique d'une suture et homologue des carènes que l'on rencontre sur le 10e tergite de nombreux Orthoptères, et en

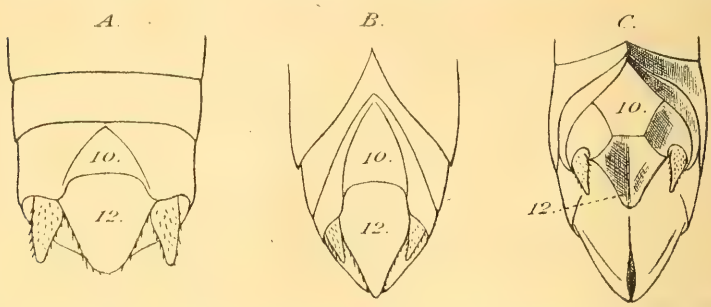


FIG. V. — Derniers tergites chez quelques *Locustidae* adultes; *A*, *Pyrgomorpha conica* Oliv. ♂; *B*, *Pyrgomorpha conica* ♀; *C*, *Acrydium bipunctatum* L. ♂ (×18 env.); *10* et *12*, 10e et 12e tergites.

particulier des *Phasgonuridae*. La limite réelle du 10e tergite serait donc reportée à la suture transitoire située au milieu de la plaque suranale, celle-ci disparaissant, suivant un processus de contraction fréquent chez les *Locustidae*, et s'étendant en avant parfois jusqu'au 9e tergite (*Calliptamus*). On peut citer à l'appui de cette opinion le fait que, chez certaines espèces (*Chortippus pulvinatus* Fisch. Wald.), la carène basale du 10e tergite est fort peu développée chez les jeunes individus, alors que la suture apicale est marquée d'une façon très nette, tandis que des groupes entiers montrent une suture persistante à l'apex de ce même 10e tergite. Les *Pyrgomorphinae*, les *Pamphaginae* et les *Eumastacinae* conservent ainsi très nettement la suture primitive jusqu'à l'état adulte; mais ce sont les *Tetriginae* qui offrent les caractères les plus intéressants à ce sujet. Ici non seulement la suture primitive persiste, mais la carène basale est arquée en dehors au lieu d'être arquée en dedans; de ce fait, elle présente un aspect complètement différent de la carène des autres groupes et ne rappelle plus aucunement une ligne suturale délimitant deux tergites.

2° Cas des embryons de *Gryllotalpa*, *Gryllus*, etc.

Plusieurs auteurs récents, CHOLODKOWSKI, WHEELER et surtout HEYMONS, dans ses belles études sur l'embryologie des Orthoptères, sont arrivés à la conclusion que le nombre des segments abdominaux chez les Insectes est normalement de douze. Dans son premier grand travail sur l'embryologie, HEYMONS (1895, p. 28) aborde la question en ces termes : « Auf das 11 Abdominalsegment welches als Extremitätenpaar die Cerci trägt, und auch (*Phyllodromia*) mit einem echten Cölomsäckchenpaar versehen sein kann, folgt nach meiner Auffassung noch ein zwölfter Endabschnitt. Derselbe ist durch den Besitz der Afteröffnung ausgezeichnet, enthält zwar Mesoderm, aber keine Ursegmente und entbehrt der Extremitäten. Er würde etwa dem Telson der Crustaceen entsprechen und als Analsegment bezeichnet werden können ». Ainsi présentée la question ne semblait pas résolue dans un sens nettement différent de celui de certains travaux antérieurs, les valves anales ayant été déjà considérées comme formant un segment terminal distinct. Mais l'auteur, dans plusieurs notes ultérieures, a précisé sa pensée et indiqué qu'il existait chez l'embryon un 11e urite portant les cerques; cet urite, intercalé entre le segment préterminal des adultes et la valve anale supérieure, disparaissant complètement après l'éclosion [1].

Les valves anales inférieures seraient pour lui formées seulement par la partie sternale du 12e urite; comme je l'ai déjà fait observer (1917, p. 108), il semble bien cependant que deux urites prennent part à la constitution de ces valves. Il n'y a, d'ailleurs, aucune impossibilité à concilier cette opinion avec la présence d'un 11e urite embryonnaire, mais il faut admettre que la partie ventrale de celui-ci persisterait et prendrait part à la formation des valves anales inférieures; quant à la valve anale supérieure, elle constituerait seule le 12e urite ou telson.

3° Cas des *Carausius*.

On doit à J. PANTEL (1917, p. 289) une remarque très intéressante sur la conformation de la valve anale supérieure de

(1) HEYMONS cherche chez de très jeunes *Gryllus* des traces de ce segment, mais les figures qu'il donne sont beaucoup moins démonstratives que lorsqu'il s'agit des embryons.

certains Phasmides (*Carausius* Br.) ; tandis qu'en général cette pièce forme une très petite plaque triangulaire située au-dessus de l'anus, elle montre ici une division transversale très nette délimitant deux petits articles distincts. L'auteur admet par suite qu'il s'agit d'un 11e et d'un 12e tergites rudimentaires, qu'il pense pouvoir assimiler d'une part à ces mêmes pièces, telles que les définit HEYMONS, d'autre part aux deux parties de la plaque suranale des jeunes *Locustidae*.

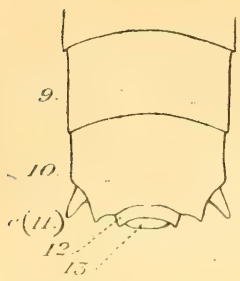


FIG. VI. — Derniers tergites de *Carausius morosus* Br., d'après PANTEL ; *9* à *13*, 9e à 13e tergites ; *c*, cerques.

Il semble parfaitement logique de considérer la valve anale supérieure de certains *Carausius* comme formée par deux tergites rudimentaires, mais ceux-ci ne peuvent pas, à mon avis, être homologués à la plaque suranale des *Locustidae*, car, comme je l'ai indiqué plus haut, je ne considère pas celle-ci comme formée par un 11e et un 12e tergites. En ce qui concerne l'assimilation aux 11e et 12e tergites d'HEYMONS, il faudrait pour l'admettre que deux conditions exceptionnelles fussent réalisées chez les Phasmides :

1° Que le 11e tergite, qui, d'après HEYMONS, disparaît chez les autres Orthoptères après la période embryonnaire, persistât ;

2° Que le 12e tergite qui forme, dans la plupart des cas, une valve anale supérieure, disparût ici avant le 11e.

Par suite, la valve anale supérieure, qui représente chez tous les Orthoptères le tergite terminal (11e pour certains auteurs, 12e pour HEYMONS), représenterait chez la plupart des Phasmides [1] le tergite préterminal (11e tergite embryonnaire d'HEYMONS) et ne serait par conséquent pas homologue à celle des autres Orthoptères.

Rien ne s'oppose évidemment à la réalisation de ces conditions exceptionnelles, mais la comparaison des Phasmides avec les types des autres familles amène plutôt à considérer la formation particulière observée chez les *Carausius* soit comme un dédoublement secondaire du tergite terminal, soit plutôt

(1) Sauf lorsqu'elle est double comme chez les *Carausius* étudiés par PANTEL.

comme résultant de la persistance d'un tergite postérieur au tergite terminal des autres Orthoptères, et qui serait par conséquent un 13e tergite.

En résumé, des trois ordres de faits envisagés ici, le premier ne semble pas devoir être retenu ; le second nous montre qu'un 11e urite existe chez les embryons d'Orthoptères, mais ses parties tergales disparaissent toujours après la période embryonnaire, ses parties sternales concourant à la formation des valves anales ; le troisième semble indiquer, chez certains *Phasmidae* seulement, la présence d'un 13e tergite rudimentaire. Les cerques appartiendraient toujours au 11e segment abdominal.

Nous sommes donc amenés à considérer que l'abdomen des Orthoptères est primitivement composé de 11 somites complets, dont le 11e cependant n'est plus représenté après la période embryonnaire que par les cerques et par ses parties sternales [1] ; en arrière de ce 11e sternite se trouve une plaque ou telson servant à l'occlusion de l'anus, à laquelle ne correspondent pas de lames sternales ; cette plaque peut donc être considérée comme un 12e somite incomplet qui, dans certains groupes (*Phasmidae*), est soudé à un 13e tergite tout à fait rudimentaire et en voie de disparition.

La formule segmentaire de l'abdomen des Orthoptères peut donc être, d'une façon générale, comprise comme suit :

Tergites : I (Réduit ou soudé au métanotum) + II + III + IV + V + VI + VII + VIII + IX + X + XI (nul chez l'adulte) + [XII + XIII (valve anale supérieure)].

Sternites : I (réduit ou soudé au métasternum) + II + III + IV + V + VI + VII + VIII + IX + [X + XI (valves anales inférieures)].

c) Segments intéressant les régions périanale et génitale.

Sur les douze ou treize segments abdominaux dont nous venons de reconnaître l'existence chez les Orthoptères, un certain nombre seulement nous intéresseront particulièrement

(1) Par suite de la disparition de ce 11e tergite après l'éclosion, il se trouvera, dans l'étude des individus adultes ou même jeunes, une lacune dans la série des tergites abdominaux ; nous nous trouverons ainsi amenés à décrire un 10e et un 12e tergites sans avoir à citer jamais le 11e.

au cours de ce travail ; ce sont ceux qui ont subi une adaptation spéciale en rapport avec le fonctionnement de l'anus ou qui concourent plus ou moins étroitement à la constitution de l'armure génitale dans les deux sexes.

On peut donc, pour la facilité de l'étude, diviser les sclérites composant l'extrémité abdominale en deux groupes ; l'un comprendra les pièces entourant l'anus et formera la région périanale ; l'autre, les pièces entourant l'orifice génital et donnant naissance à l'armure génitale ; ce sera la région génitale.

1° Région périanale.

L'anus se trouve placé entre un système de trois valves qui assurent son fonctionnement et aux bords desquelles sont insérées les membranes périanales ; il existe une valve supérieure et deux valves inférieures. Les sclérites formant ces valves sont ceux qui intéressent directement la région périanale ; ce sont :

1° Le 12e tergite et le rudiment du 13e, quand celui-ci existe ; ils forment la valve anale supérieure ;

2° Les 10e et 11e sternites, qui sont généralement divisés le long de la ligne médiane et soudés entre eux par leurs bords externes, leurs bords internes restant écartés et donnant insertion à la membrane périanale ; chacune des deux moitiés ainsi obtenues forme une des valves anales inférieures.

D'une façon un peu moins directe, les 11e et 10e tergites se trouvent intéressés par cette même région et présentent des modifications souvent très remarquables. Le premier de ces tergites, nous l'avons vu, n'est représenté qu'à la période embryonnaire, mais près de ses bords latéraux sont insérés les cerques, appendices très caractéristiques des Insectes inférieurs et d'une grande importance, tant au point de vue morphologique que phylogénique. Le 10e tergite, par contre, est toujours bien développé et montre souvent une tendance à surplomber les tergites suivants.

C'est, en effet, une caractéristique des sclérites terminaux de l'abdomen de présenter une tendance à l'invagination autour de l'orifice anal. C'est ainsi que, comme le remarque PANTEL (1918, p. 293), le 13e tergite des *Phasmidae* est invaginé sous le 12e, celui-ci présentant lui-même une tendance très

générale, dans tous les groupes, à disparaître sous le 10e. Cette tendance est poussée à l'extrême chez les Dictyoptères et surtout les *Blattidae*, chez lesquels le 12e tergite est souvent nul ou réduit à un petit tubercule membraneux. Les sternites montrent dans la formation des valves anales inférieures la réalisation du même processus, le 11e sternite s'invaginant à la suite de l'orifice anal et se trouvant par suite superposé au 10e.

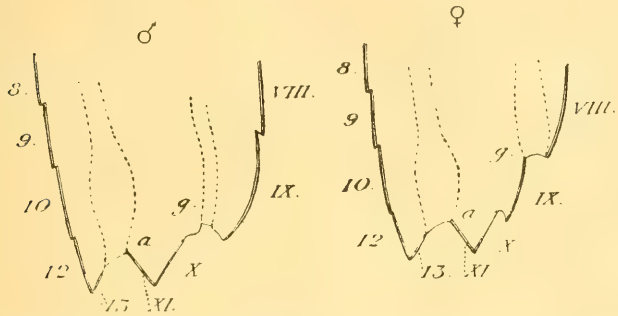


Fig. VII. — Coupe longitudinale schématique indiquant la constitution de l'extrémité abdominale chez les Orthoptères ♂ et ♀ adultes; *8* à *13*, 8e à 13e tergites; *VIII* à *XI*, 8e à 11e sternites; *a*, orifice anal; *g*, orifice génital.

2° Région génitale.

Le cas est ici différent suivant le sexe considéré. Chez le mâle l'orifice génital est toujours situé entre les 9e et 10e sternites et l'armure génitale prend naissance dans la membrane unissant ces deux sternites. Contrairement à l'opinion de Berlese, nous verrons qu'aucun sclérite ne prend part à la constitution de cette armure. Par suite, la région génitale, chez le mâle, ne semble devoir intéresser que la membrane au milieu de laquelle débouche l'orifice génital; cependant, le 9e sternite présente, d'une façon constante, des modifications concomitantes du développement des pièces génitales; il forme généralement une plaque sous-génitale protégeant l'organe copulateur et est, morphologiquement et physiologiquement, inséparable de ce dernier.

Chez la femelle, l'orifice génital est un peu plus variable comme situation, se trouvant soit entre les 7e et 8e sternites, soit au milieu du 8e ou entre celui-ci et le 9e. Dans tous les cas, il est entouré d'une armure génitale plus développée que celle du

mâle et à la formation de laquelle prennent toujours part les 8e et 9e sternites.

Si donc nous nous bornons à examiner les pièces entourant directement les orifices anal et génital, nous aurons à nous occuper des somites IX à XII (XIII chez certains Phasmides) pour les mâles et VIII à XII (XIII chez les mêmes Phasmides) pour les femelles. Mais les modifications profondes subies par ces segments terminaux ont leur retentissement sur les segments précédents et notre étude devra porter souvent sur tous les urites apicaux jusqu'au 7e et même 6e inclusivement.

C'est donc l'étude détaillée de ces segments apicaux de l'abdomen que nous allons maintenant entreprendre.

*
* *

II. — Étude spéciale des segments apicaux.

DICTYOPTERA

Fam. BLATTIDAE

Type étudié : *Blatta orientalis* Linné.

MÂLE

RÉGION PÉRIANALE. — Cette région présente à l'étude la plaque suranale, les cerques et les valves anales.

Plaque suranale. — La plaque suranale est formée par le dernier tergite apparent de l'abdomen, c'est-à-dire le 10e tergite, qui est très grand, dépassant l'extrémité abdominale et surplombant les valves anales. Sa forme est assez régulièrement rectangulaire, à bord postérieur droit, angles un peu arrondis; il est environ quatre fois plus large que long; son bord postérieur est libre, très aminci. Les bords latéraux sont un peu obliques et viennent, après avoir contourné la base des cerques, au contact des valves anales inférieures, à leur bord externe.

Valves anales. — Les valves anales sont réduites aux deux valves inférieures, la valve supérieure formant simplement un très petit triangle membraneux situé au milieu des valves inférieures, entre celles-ci et la plaque suranale. Les valves inférieures forment deux grandes plaques triangulaires, à bord postérieur un peu convexe et angle externe arrondi; elles sont déprimées, très amincies aux bords postérieur et externe, plus large au bord interne, lequel est membraneux. Elles présentent une face supérieure et une face inférieure, toutes deux sensiblement égales, noirâtres, unies en une mince lamelle aux bords postérieur et externe, écartées et réunies par la petite surface membraneuse du bord interne. L'angle latéral du 10e tergite vient, de chaque côté, au contact de l'angle externe de la valve anale inférieure. On peut donc considérer celle-ci comme

formée par une moitié du 10e sternite soudée à une moitié du 11e sternite, la surface inférieure correspondant au 10e sternite. La soudure, très complète extérieurement et postérieurement, est moins intime intérieurement, où les bords des deux demi-sternites se trouvent éloignés et unis par une membrane.

L'anus s'ouvre entre les valves inférieures et le petit triangle membraneux représentant la valve supérieure.

Cerques. — Les cerques sont insérés à la base du 10e tergite, de chaque côté, au-dessus des valves anales; leur base est entourée d'un anneau chitineux complet formé, du côté supéro-externe, par le bord latéral du 10e tergite; du côté inféro-interne, par un demi-anneau très mince, isolé dans la membrane unissant les valves anales à la plaque suranale. Les cerques sont assez longs, un peu renflés au-dessus de la base, très amincis vers l'extrémité; leur face supérieure est déprimée, presque glabre, leur face inférieure convexe, pubescente. Ils sont formés de 14 articles un peu plus longs au milieu qu'aux deux extrémités; le dernier article est très étroit, subaigu à l'apex.

Région génitale. — La région génitale comprend la plaque sous-génitale, les styles, les valves génitales et le pénis.

Plaque sous-génitale. — La plaque sous-génitale est formée par le 9e sternite qui est très développé, environ deux fois aussi long que le sternite précédent. Elle est assez bombée à la base, un peu déprimée le long des bords latéraux et postérieur; sa surface est glabre dans la partie bombée, faiblement pubescente dans la partie déprimée. Les bords latéraux sont courts, faiblement convexes, formant avec le bord postérieur un angle obtus et arrondi. Le bord postérieur est assez fortement convexe et donne insertion, de chaque côté, près de l'angle externe, au style. La face interne de la plaque sous-génitale est presque entièrement libre, donnant seulement insertion, à sa base, à une fine membrane qui l'unit aux pièces génitales.

Styles. — Les styles sont deux petits appendices insérés, comme nous venons de le voir, sur le bord postérieur du 9e sternite, un peu au-dessus des angles externes de celui-ci. A leur base, le bord du sternite se dédouble, formant une petite cavité articulaire aux bords de laquelle s'insère la membrane fixée d'autre part à la base du style; celui-ci conserve donc

une grande mobilité. La forme des styles est celle d'une longue tigelle très mince et un peu incurvée en dedans; leur longueur est à peu près égale à celle de la plaque sous-génitale. Ils sont recouverts d'une pubescence rare et courte, leur apex est arrondi.

Valves génitales. — Au premier coup d'œil, l'ensemble des pièces génitales forme un amas désordonné de petites pièces de formes bizarres et complètement asymétriques; on peut cependant y reconnaître, en outre du pénis proprement dit, deux groupes superposés et réunis par leurs bords externes de telle façon que les pièces supérieures droite et gauche sont unies aux pièces symétriques inférieures. Nous étudierons ici ces deux groupes sous le nom de valves génitales.

La valve supérieure droite forme, à sa base, une masse assez épaisse et en partie membraneuse, arrondie du côté externe; du côté interne et à l'apex, elle est au contraire très amincie en forme de lame chitineuse divisée en deux parties apicales divergentes, en forme de crochets; le crochet interne forme une sorte de petite fourche à deux dents dirigée vers la base des pièces génitales; le crochet externe est long et grêle, à pointe un peu tordue et dirigée vers la face externe.

La valve supérieure gauche est assez étroite, formant une espèce de capuchon chitineux qui couvre le bord apical externe du pénis; son bord externe est épaissi vers la base, sur la moitié de sa longueur, présentant une lame chitineuse étroite, garnie de petites aspérités aiguës, dirigées en avant. Vers la face interne, la valve devient membraneuse et s'unit, à sa base, avec la valve supérieure droite.

La valve inférieure droite est une grande plaque chitineuse, bien délimitée, élargie et arrondie à l'apex, assez étroite vers la base, qui se termine par une petite lame transversale rejoignant la valve gauche.

La valve inférieure gauche, large à la base, se divise vers le milieu en deux parties; la moitié interne se replie près de la base, du côté interne, présentant une pièce inférieure portant un prolongement en bec aigu, tourné vers la valve droite, et une pièce supérieure étroite, allongée, divisée au sommet en deux lobes dont l'externe arrondi, l'interne aigu; large et lamellaire, la moitié externe s'allonge en un étroit processus,

dépassant toutes les autres pièces du complexe génital, bifide à l'apex.

Les valves droites, supérieure et inférieure, sont unies par une pièce interne assez volumineuse, s'articulant avec la valve supérieure, à la fois, par son bord supéro-externe et par un épaississement interne quadrangulaire; l'articulation avec la valve inférieure est plus simple et se fait par l'angle supéro-interne de la pièce interne qui présente une plaque inférieure assez développée.

Les valves gauches sont unies par leurs bases sans interposition d'une pièce spéciale, si ce n'est une fort petite pièce triangulaire placée au point d'articulation de la valve supérieure et de la valve inférieure.

Pénis. — Le canal éjaculateur débouche au milieu de ces pièces compliquées, à la base de la face interne d'une pièce arrondie à l'extrémité, faiblement chitinisée, qui peut être considérée comme le véritable pénis; son bord externe se trouve en partie caché sous le repli formé par la valve supérieure gauche; son bord interne est en grande partie membraneux, libre.

Musculature. — Les muscles qui unissent l'armure génitale à l'abdomen semblent tous jouer le rôle de *rétracteurs;* on peut en compter six qui, sans être disposés d'une façon absolument symétrique, se correspondent assez nettement à droite et à gauche. Du 9e tergite partent deux rétracteurs assez forts, allant s'insérer à la base commune des valves droites et gauches; les autres muscles partent du 8e sternite et vont s'insérer, à droite sur la pièce interne et à la base de la valve inférieure, à gauche près de la base du pénis et au bord externe de la valve inférieure. La musculature propre de l'armure copulatrice a été étudiée avec beaucoup de soin par Peytoureau (1895, p. 99).

Femelle

Région périanale. — En outre des organes étudiés chez le mâle, cette région intéresse, chez la femelle, les 7e, 8e et 9e tergites.

Tergites VII-IX. — Le 7e tergite présente un développement plus considérable que les précédents; son bord postérieur est

très fortement convexe, un peu échancré à l'apex, et vient couvrir la base de la plaque suranale, les 8e et 9e tergites étant presque complètement cachés sous lui; ses bords latéraux sont faiblement convexes, ses angles saillants, aigus; sa surface, assez fortement bombée, est grossièrement ponctuée et pubescente. Les 8e et 9e tergites sont très réduits, formant deux étroites bandes chitineuses, visibles seulement lorsqu'on soulève le précédent; leurs angles sont arrondis, très peu saillants.

Plaque suranale. — La plaque suranale, plus grande que celle du mâle, est formée comme chez celui-ci par le 10e tergite. Sa forme est triangulaire, avec les bords latéraux un peu sinués et l'apex assez largement échancré; elle présente une faible carène médiane; ses bords latéraux contournent la base des cerques, ainsi que nous l'avons vu pour le mâle.

Valves anales. — Elles présentent les mêmes caractères que chez le mâle; leur forme est un peu plus large. Examinées par la face ventrale qui, nous l'avons vu, représente le 10e sternite, elles montrent un épaississement basal du bord interne qui s'unit, sur une faible longueur, d'une valve à l'autre.

Cerques. — Les cerques sont un peu plus courts et un peu plus dilatés au milieu que ceux du mâle; leur forme est semblable mais ils ne présentent que 12 articles, peu marqués en dessous.

Région génitale. — Cette région comprend la plaque sous-génitale, les 8e et 9e sternites, l'oviscapte et l'épigyne.

Plaque sous-génitale. — La plaque sous-génitale est formée par le 7e sternite; elle est très grande et présente à étudier une partie proximale, une partie distale et enfin la face interne. La partie proximale ou basale occupe environ la moitié de la longueur de la plaque; elle est fixe, légèrement convexe, articulée par son bord antérieur avec le 6e sternite; ses bords latéraux sont libres, un peu convexes et forment, de chaque côté, un angle postérieur saillant, un peu arrondi, marquant la limite de la partie distale ou apicale. Celle-ci est plus étroite que la partie proximale dont elle est séparée par une véritable articulation, située au niveau des angles postérieurs de la première, mais interrompue latéralement sur une courte longueur. Cette seconde partie de la plaque est comprimée en

carène et divisée en deux moitiés présentant une certaine mobilité dans le sens latéral; ces deux moitiés, formant des sortes de valvules à bord inférieur convexe, bord supérieur droit, sont unies par une membrane très ample, repliée à l'intérieur à l'état de repos, enveloppant l'oothèque lors de la sortie de cette dernière.

La face interne présente, en outre de la membrane signalée ci-dessus, deux prolongements arrondis, à demi sclérifiés, insérés de chaque côté sur la partie basale de la plaque, et rejoignant, par une membrane plissée, les bords supérieurs de la partie distale. Ces prolongements forment une sorte de gaîne qui, au repos, embrasse étroitement entre ses petites plaques sclérifiées l'oviscapte. Il faut signaler enfin que la membrane de la face interne de la plaque sous-génitale forme sous l'oviscapte une cavité en cul-de-sac dilatable, s'avançant plus ou moins vers la base de l'abdomen, dans laquelle se loge l'oothèque avant son expulsion; je donne à cette cavité le nom de cavité sous-génitale.

Sternites VIII et IX. — De même que les tergites, les 8e et 9e sternites sont peu visibles chez l'adulte; on trouve le 8e réduit à deux petites baguettes chitineuses auxquelles s'articulent les valves inférieures de l'oviscapte. En ce qui concerne le 9e sternite, nous verrons, dans l'étude du développement, qu'il est bien indiqué chez les jeunes individus et qu'on doit en rechercher les traces dans les valves supérieures mêmes de l'oviscapte.

Oviscapte. — L'oviscapte, bien que peu développé, présente six valves comme dans les groupes où cet organe atteint son maximum de perfection. Sa longueur est de 2,5 millimètres environ, et il est profondément caché sous la plaque sous-génitale; les valves en sont faiblement chitinisées, de longueur à peu près égale et étroitement appliquées l'une contre l'autre.

Les valves inférieures sont étroites, brunâtres, un peu incurvées en dehors à la base; leur bord interne est légèrement renflé en une saillie garnie de poils courts; leur apex est faiblement tronqué. Elles sont articulées à leur base sur deux grandes pièces internes quadrangulaires, aplaties; ces pièces sont profondément invaginées sous l'épigyne et contribuent à former,

avec la membrane prolongeant ce dernier en avant, une vaste cavité sous-génitale.

Les valves supérieures, plus larges et plus membraneuses que les inférieures, sont creuses, un peu repliées sur elles-mêmes, formant une gouttière où se logent les valves internes; elles sont réunies, à la face dorsale, vers leur tiers basal; à la face ventrale, elles se prolongent davantage et s'unissent au niveau de la base des valves inférieures. Elles s'articulent, par leur angle interne, à une petite pièce médiane, unissant les pièces internes des valves inférieures, et terminée antérieurement par deux petites pointes submédianes; leur angle externe est replié en dessus et vient s'articuler à une petite pièce chitineuse reliée au 8e sternite.

Les valves internes sont triangulaires, aplaties latéralement, à apex arrondi; elles sont un peu plus courtes que les valves supérieures, s'unissent à la base de ces dernières et se joignent sur la ligne médiane.

Epigyne. — L'orifice génital se trouve à la face ventrale de la base de l'oviscapte et est recouvert par un repli arrondi, faiblement chitinisé, représentant la véritable plaque sous-génitale morphologique de l'insecte; ce repli a été appelé par BERLESE épigyne.

MUSCULATURE. — La musculature, extrêmement faible, comprend cinq paires de muscles, dont trois *rétracteurs*, s'insérant aux pièces internes et à la base des valves, d'une part, au 7e sternite (une paire) et au 8e tergite (deux paires), d'autre part, et deux *protracteurs* allant du 9e tergite à la base des valves.

Développement.

Les très jeunes individus des deux sexes montrent, dans la conformation de l'extrémité abdominale, des caractères presque identiques. Leur forme est moins déprimée que celle des adultes; les 8e et 9e tergites abdominaux sont courts mais visibles, le 7e n'ayant pas encore acquis le grand développement qu'il prendra chez la femelle; le 10e tergite est triangulaire, à apex faiblement échancré et arrondi. Les valves anales ont la même forme que chez les adultes, mais sont un peu moins déprimées. En dessous, tous les sternites, jusqu'au 9e inclusi-

vement, sont bien développés; le 8e est court, à angles arrondis; le 9e, grand, à bord postérieur convexe, porte deux styles presque aussi longs que lui-même; la seule différence que l'on observe entre les deux sexes consiste dans la présence d'une faible échancrure au milieu de son bord postérieur, chez la femelle. Les cerques sont assez courts, piriformes, et formés, ainsi que E. BUGNION (1917, p. 322) l'a constaté pour une espèce voisine, de trois articles seulement.

Nous allons étudier les modifications subies, au cours du développement, par ce type primitif, dans les deux sexes.

MÂLE. — Les sclérites abdominaux ne subissent, chez le mâle, que de faibles modifications jusqu'à la dernière mue. Les tergites conservent à peu près la même forme qu'au premier âge; en particulier, en ce qui concerne le 10e tergite, la forme triangulaire, échancrée à l'apex, s'accentue et devient très voisine de ce qui se rencontre chez les femelles adultes. A la dernière mue seulement, cette forme change brusquement et la plaque suranale apparaît tronquée droit, suivant les caractères indiqués dans la description de l'adulte. Les sternites se développent normalement, sans grandes modifications dans leurs caractères généraux; la plaque sous-génitale prend graduellement de plus en plus d'importance, tout en conservant à peu près sa forme originale.

Les pièces génitales apparaissent tardivement au 6e âge (stade de 20 mm.); leurs ébauches sont asymétriques et appartiennent uniquement aux valves inférieures; elles présentent deux groupes bien séparés, le gauche comprenant deux pièces assez allongées, pointues; le droit une seule pièce arrondie, protégée par une assez grande plaque chitineuse inférieure. C'est de ces trois pièces simples que va surgir, à la dernière mue, l'ensemble si compliqué des pièces génitales de l'adulte. Aussitôt après la mue, ces pièces ont leur forme définitive, mais sont un peu ramassées sur elles-mêmes et ne prennent leur complet développement que quelques jours plus tard; la pièce interne, unissant les valves droites, se trouve au niveau même de ces valves et sera rejetée un peu à l'intérieur du corps par suite du développement des pièces externes.

FEMELLE. — Les changements subis par l'extrémité abdominale de la femelle intéressent surtout la face inférieure; les

tergites, en effet, gardent à peu près la même forme que chez les très jeunes individus; il y a lieu de signaler simplement le grand développement que prend le 7e tergite, qui arrive à cacher complètement les 8e et 9e et à chevaucher sur la base du 10e; celui-ci, ou plaque suranale, se développe petit à petit, tout en conservant sa forme primitive triangulaire, largement échancrée à l'apex.

Les sternites vont nous montrer des modifications beaucoup plus profondes, auxquelles est liée intimement la formation de l'oviscapte.

7e sternite. — Le 7e sternite, semblable aux précédents tout d'abord, prend, à partir du 3e âge (stade de 10 mm.), un développement relativement considérable. Son bord postérieur devient convexe et recouvre peu à peu les 8e et 9e sternites; au 6e âge (stade de 20 mm.), ceux-ci sont complètement cachés. Cependant, le 7e sternite est loin d'avoir encore acquis la forme définitive que nous connaissons à la plaque sous-génitale de l'adulte; son bord postérieur est presque régulièrement convexe et ne présente, au point qui formera la démarcation entre les deux parties de la plaque sous-génitale, qu'une faible dépression continuée par une petite ligne oblique. La dernière mue seulement laissera apparaître la plaque avec sa forme définitive.

8e sternite. — Le 8e sternite, déjà peu développé chez les jeunes femelles, entre en régression dès le 2e âge (6 mm.); il semble s'invaginer sous le 7e, devient membraneux et, après avoir donné naissance aux valves inférieures de l'oviscapte, ne subsiste plus que sous la forme d'un tractus chitineux unissant la base de ces dernières au 8e tergite, lui-même très réduit.

9e sternite et oviscapte. — Nous avons vu que le 9e sternite présente au 1er âge à peu près les mêmes caractères que chez le mâle, c'est-à-dire qu'il est bien saillant, portant deux styles bien développés. Cependant son bord postérieur, au lieu d'être régulièrement convexe, présente une petite échancrure médiane. Au stade suivant (de 6 mm.), nous retrouvons le sternite toujours bien visible, mais cette échancrure s'est approfondie et atteint la moitié de la longueur du sternite. Dès cet âge, la distinction des deux sexes est donc beaucoup plus facile qu'à l'âge précédent. Aux stades 3 et 4 (de 10 et 13 mm.), le

9e sternite commence à s'invaginer sous le 7e et l'échancrure médiane s'approfondit et s'élargit, atteignant la base du sternite; en outre, entre les deux lobes ainsi formés apparaissent deux évaginations en doigts de gant qui ne sont autre que les valves internes. Au 5e âge (16 mm.), le 9e sternite n'est plus visible extérieurement que par ses styles qui dépassent encore l'apex du 7e sternite; il est profondément divisé en deux lobes déprimés entre lesquels les valves internes se sont allongées, atteignant l'apex de ces lobes. Au 6e âge (20 mm.), les styles sont tombés, laissant une petite cicatrice en forme de tubercule arrondi sur le bord externe des valves; celles-ci sont plus étroites et plus épaisses qu'au stade précédent, commençant à se replier légèrement autour des valves internes.

En même temps que les valves internes, et de la même façon qu'elles, naissent aux dépens du 8e sternite les valves inférieures. A leur base se constituent tardivement les pièces internes, ainsi que le bourrelet (épigyne) qui vient recouvrir l'orifice génital.

Fam. **MANTIDAE**

Type étudié : *Mantis religiosa* Linné.

Mâle

Région périanale. — Cette région comprend la plaque suranale, les cerques et les valves anales.

Plaque suranale. — La plaque suranale est formée par le 10e tergite qui surplombe les valves anales et les cache entièrement. Elle est un peu plus étroite que le tergite précédent; ses bords latéraux sont très courts, son bord postérieur est largement arrondi. Latéralement, elle contourne un peu la base des cerques et arrive presque au contact des valves anales inférieures.

Valves anales. — La valve anale supérieure est très petite et il faut soulever la plaque suranale pour l'apercevoir. Elle a la forme d'un petit bourrelet submembraneux, triangulaire, garni d'une pubescence raide et courte.

Les valves inférieures sont sensiblement plus grandes que

la supérieure et elles ont à peu près la forme d'une petite pyramide à base triangulaire; elles présentent donc trois faces à étudier. La face interne est entièrement membraneuse et s'unit à la partie inférieure de la valve supérieure; les deux autres faces sont sclérifiées, séparées par une arête saillante très nette; leur surface est verte et présente une pubescence raide semblable à celle de la valve supérieure. La face supéro-externe est triangulaire, à bord supérieur un peu convexe; la face inférieure a une forme presque semblable mais un peu plus étroite. L'apex de la valve est arrondi. La face supéro-externe peut être considérée comme formée, à chaque valve, par la moitié du 11e sternite; la face inférieure représente la moitié du 10e sternite, et elle montre latéralement des connexions très nettes avec le tergite correspondant.

L'anus s'ouvre dans la membrane unissant les trois valves entre elles.

Cerques. — Les cerques sont assez longs, insérés latéralement à la base du 10e tergite; la partie latérale de celui-ci les entoure du côté externe et leur base ne présente pas d'anneau ou d'induration chitineuse quelconque. Ils sont formés de 16 articles présentant une pubescence roussâtre, assez serrée; le 1er article est assez long, un peu déprimé à sa base; les suivants sont beaucoup plus courts, cylindriques; ils s'allongent peu à peu jusqu'au 12e, presque sans changer d'épaisseur; les 4 derniers articles sont à peu près égaux entre eux et au 12e, mais plus grêle, le dernier est arrondi à l'apex.

Région génitale. — La région génitale présente à étudier la plaque sous-génitale, les styles, les valves génitales et le pénis.

Plaque sous-génitale. — La plaque sous-génitale est formée par le 9e sternite. Celui-ci est beaucoup plus grand que le précédent, lequel est à peine moitié aussi long que le 7e; son bord antérieur est un peu prolongé au milieu, faisant saillie à l'intérieur de l'abdomen; ses bords latéraux, libres sur presque toute leur longueur, sont obliques, un peu convexes près de la base; son bord postérieur ou apical est tronqué, un peu incisé au milieu, donnant insertion latéralement aux styles. L'ensemble de la plaque sous-génitale a la forme d'une

grande pièce un peu plus longue que large, rétrécie dans sa partie distale, faiblement carénée longitudinalement, au milieu; sa couleur et sa consistance ne diffèrent pas de celles des sternites précédents. Sa face interne est tapissée d'une fine membrane se reliant aux pièces génitales, près de leur base seulement; elle est donc presque complètement indépendante de ces dernières.

Styles. — Les styles forment deux appendices grêles insérés sur le bord postérieur de la plaque sous-génitale, aux angles formés par la rencontre de ce bord avec les bords latéraux. A la base des styles, le bord de la plaque se dédouble, formant une petite cavité dans laquelle s'insèrent ces appendices. Ceux-ci sont fort grêles, mobiles, amincis à l'apex, et portent une fine pubescence dressée.

Valves génitales.— L'ensemble des pièces génitales, reposant au fond de la plaque sous-génitale, est complètement asymétrique. On peut y distinguer deux pièces ou valves supérieures et deux valves inférieures, dont l'une très réduite, entourant le pénis. Toutes ces pièces sont blanchâtres, semi-membraneuses, sauf en quelques points qui sont fortement chitinisés.

La valve supérieure gauche est une grande pièce un peu renflée à sa base; elle se divise nettement en une partie supérieure et une partie inférieure. La première a la forme d'une petite plaque élargie postérieurement, étroite et prolongée à la base vers le bord externe; le long de ce même bord, elle est unie par une membrane plissée à la valve inférieure. La seconde présente une lame transversale basale, prolongée par un long processus recourbé en dehors, bifide à l'apex; à sa base, elle montre en outre une apophyse fortement chitinisée, noirâtre, en forme de tête aplatie. Antérieurement, cette apophyse se trouve prolongée par une lame étroite, libre; à cause de sa situation et de l'importance qu'elle acquiert dans certains groupes, je l'appellerai *apophyse phalloïde.*

La valve supérieure droite, beaucoup plus petite que la gauche, a la forme d'une petite plaque triangulaire, arrondie à l'apex; à son bord externe, elle se replie autour du bord interne de la valve inférieure gauche et vient s'articuler par une tête fortement chitinisée avec la valve inférieure droite.

Cette dernière, très peu développée, a la forme d'une lame

transversale, élargie aux deux extrémités, et repose sur la valve inférieure gauche; son extrémité externe, articulée avec la valve supérieure symétrique, est noirâtre, fortement chitinisée et un peu recourbée en crochet.

La valve inférieure gauche est très grande, occupant presque tout le fond de la plaque sous-génitale. Elle est très large, prolongée antérieurement en un angle arrondi, présentant postérieurement un processus aplati, replié à l'apex, dont le bord interne, noirâtre, porte une dent basale et de nombreuses et très fines denticulations jusqu'à l'apex. Elle s'articule avec la valve supérieure gauche par son bord externe présentant deux saillies auxquelles viennent s'appuyer deux apophyses très saillantes de la valve supérieure.

Pénis. — Le pénis est très peu développé; il forme un petit mamelon membraneux, érectile, situé immédiatement au-dessous de l'apophyse phalloïde. Le canal éjaculateur vient déboucher à son extrémité.

MUSCULATURE. — L'armure génitale est très mobile, surtout les valves supérieure et inférieure gauches dont les prolongements se croisent à la façon d'une pince. Ces mouvements sont produits par deux muscles puissants; l'un, inséré sur la partie latérale du 9e tergite, pénètre dans la valve supérieure, dont il remplit la cavité; l'autre réunit le bord antérieur de la valve gauche au 8e sternite.

Il existe, en outre, une paire de *protracteurs* allant des parties latérales antérieures du 9e sternite à la base de la partie inférieure des deux valves inférieures.

Enfin, la musculature propre de l'appareil génital est très développée et a été bien étudiée par PEYTOUREAU (1895, p. 109), qui y distingue dix muscles différents. La base renflée de la valve supérieure gauche est remplie par les plus puissants de ces muscles.

FEMELLE

RÉGION PÉRIANALE. — Il y a peu à dire sur la région périanale qui est constituée comme chez le mâle. Le 10e tergite et les valves anales ont presque exactement la même forme que chez ce dernier; les cerques, un peu plus épais, comptent également 16 articles.

Région génitale. — La région génitale comprend la plaque sous-génitale, l'épigyne, le 8e sternite et les valves inférieures, supérieures et internes de l'oviscapte.

Plaque sous-génitale. — Elle est formée par le 7e sternite, beaucoup plus développé que les précédents, mais présentant les mêmes caractères tégumentaires qu'eux. Sa face externe est nettement divisée en deux parties; la partie proximale, occupant environ les deux tiers de la longueur totale, est indivise, fortement comprimée-carénée, et est séparée de la partie distale par un pli oblique; cette seconde partie est divisée par un sillon médian en deux valvules latérales très mobiles, disposées presque verticalement. Les bords latéraux de la plaque sont libres sur presque toute leur longueur, mais ils s'incurvent en dedans, de façon à envelopper légèrement l'oviscapte.

La face interne est membraneuse, reliée à sa base seulement aux pièces de l'oviscapte et à l'épigyne; elle présente à la base des valvules apicales un repli transversal membraneux, strié. En avant et en arrière de ce pli, la membrane interne de la plaque sous-génitale porte une pubescence serrée, rousse.

Epigyne. — Lorsqu'on soulève la plaque sous-génitale, on voit tout près de la base de celle-ci une lame chitinisée triangulaire, échancrée à l'apex; cette lame est l'homologue de l'épigyne signalé chez les *Blattidae*. Tout à fait à la base de l'oviscapte se trouve une autre petite plaque chitineuse triangulaire qui semble appartenir au même organe et à laquelle fait suite en dessus un bourrelet membraneux. C'est entre ces deux plaques sclérifiées que débouche l'oviducte dont l'orifice est entouré d'une vulve membraneuse plissée.

8e sternite. — Le 8e sternite, tout à fait réduit, est représenté par deux petites baguettes chitineuses joignant, de chaque côté, la valve inférieure de l'oviscapte au 8e tergite. Ces baguettes, disposées un peu obliquement, sont élargies aux deux extrémités, formant deux têtes articulaires dont l'antérieure s'appuie à l'angle latéral du 8e tergite et la postérieure s'articule à la fois avec la valve inférieure et la valve supérieure de l'oviscapte.

Valves inférieures. — Les valves inférieures, faiblement chitinisées, sauf à leur base, sont creuses, un peu incurvées vers le bas. Elles présentent une partie basale fixe, presque entière-

ment indépendante, formant une petite pièce brunâtre, à peu près triangulaire, à bord supérieur convexe, et à l'apex de laquelle s'articule l'angle inférieur de la partie mobile de la valve. Cette pièce basale semble représenter les apophyses internes si développées chez les *Blattidae* en général. La partie apicale des valves est membraneuse, repliée sur elle-même et présente une pubescence assez abondante tant à sa face externe qu'à sa face interne. La valve montre une autre plage pubescente, également à l'intérieur et à l'extérieur, un peu au-dessus de la base ; la face interne est membraneuse et présente un repli longitudinal tout le long du bord supérieur.

Valves supérieures. — Les valves supérieures, de même consistance que les inférieures, ont la forme d'une large lame incurvée vers le bas, subaiguë à l'apex. Leur base présente un léger épaississement externe auquel vient s'appuyer un des angles de la tête du 8e sternite. Leur face externe montre une côte longitudinale saillante et porte une pubescence clairsemée ; leur face interne est membraneuse, presque lisse et glabre. En dessus, elles sont réunies à leur base par une bande chitineuse délimitant un espace libre triangulaire, portant une petite apophyse verticale médiane.

Valves internes. — Entre les valves supérieures se trouvent les valves internes, entièrement membraneuses, aplaties, très légèrement divisées à l'apex ; leur bord supérieur est assez fortement convexe, leur bord inférieur un peu concave, présentant une faible denticulation vers le milieu. Elles sont unies aux valves supérieures à leur base, par leurs faces externe et supérieure, cette dernière s'unissant à la bande chitineuse transversale signalée plus haut. A leur face inférieure, elles sont assez longuement réunies, présentant une plaque chitineuse striée transversalement et une languette bilobée sous laquelle s'ouvre l'orifice du réceptacle séminal.

Musculature. — L'oviscapte, beaucoup plus mobile que chez les *Blattidae*, joue un rôle important dans la confection de l'oothèque. Sa musculature, bien développée, comprend :

1° Deux paires de forts *rétracteurs* insérés sur les côtés du 8e tergite d'une part, à la base des valves supérieures et inférieures d'autre part ;

2° Une paire de *protracteurs*, beaucoup plus faibles, allant de la base des valves inférieures à la partie antérieure du 7e sternite.

3° Enfin, de chaque côté, un fort muscle transverse inséré sur l'apophyse médiane des valves supérieures et sur les parties latérales du 9e tergite.

Développement.

Les jeunes individus des deux sexes présentent, au moment de l'éclosion (6 mm.), à peu près les mêmes caractères quant à la conformation de l'extrémité abdominale. L'abdomen est plus déprimé et plus large chez ces jeunes individus que chez les adultes; les tergites sont tous bien visibles, le 10e à bord postérieur assez fortement convexe, le 12e triangulaire, arrondi à l'apex, bien dégagé. Les sternites sont semblables dans les deux sexes et réguliers jusqu'au 8e inclusivement; le 9e est plus long que les précédents, assez profondément échancré à l'apex et portant à l'extrémité des lobes ainsi formés deux styles bien développés. La seule différence entre les deux sexes consiste en ce que l'échancrure médiane du 9e sternite est plus profonde chez la femelle que chez le mâle. Les cerques sont coniques, assez courts, formés de trois articles seulement.

Le développement des pièces tergales et périanales ne présente pas de différences appréciables entre les deux sexes. Le 10e tergite prend rapidement un développement assez considérable et, dès le 3e âge, il recouvre complètement le 12e tergite ou valve anale supérieure; la plaque suranale se trouve ainsi formée. Les valves anales changent très peu au cours du développement. Les cerques s'allongent à chaque mue par divisions successives de l'article basal; au 2e âge ils comptent 6 articles, au 3e âge 9 articles, et atteignent presque leur longueur définitive au 4e âge, avec 12 à 14 articles.

Les pièces sternales et la région génitale doivent être suivies séparément dans les deux sexes.

Mâle. — La plaque sous-génitale du mâle ne subit que de faibles modifications au cours du développement, consistant surtout en un allongement assez considérable et une réduction de l'échancrure apicale, qui est presque nulle chez l'adulte;

dès le 3e âge (20 mm.), elle a acquis à peu près sa forme définitive. Les styles ne subissent aucun changement notable et gardent leur même forme et même situation.

Les pièces génitales proprement dites apparaissent seulement au 3e âge. Elles montrent alors trois ébauches très nettes, dont deux triangulaires, allongées, à gauche, et une beaucoup plus petite, à droite. Les ébauches gauches, superposées, formeront les valves supérieure et inférieure gauche; la droite semble devoir donner naissance aux deux valves droites.

Au 4e âge (28 mm.), on ne constate qu'un faible allongement des ébauches, sans notables modifications dans leur forme.

Au 5e âge (35 mm.), les ébauches gauches sont considérablement allongées, la supérieure commençant à se diviser longitudinalement en deux parties dont l'une est bifide à l'apex, l'inférieure étant élargie, arrondie à l'extrémité. L'ébauche droite est également un peu allongée et présente à sa base un épaississement chitineux qui marque l'endroit où s'articuleront les deux valves droites de l'adulte.

Tout de suite après la dernière mue les pièces génitales ont leur forme définitive et elles subissent seulement une légère sclérification par la suite.

Femelle. — Comme chez les *Blattidae* femelles, nous pouvons suivre séparément le développement du 7e sternite et des 8e et 9e sternites avec leurs bourgeons.

7e sternite. — Le 7e sternite, semblable aux précédents au 1er âge (6 mm.), commence à prendre un développement anormal dès le 2e âge (14 mm.); il couvre alors déjà complètement le 8e sternite et est assez largement échancré à l'apex; au 3e âge (25 mm.), il s'allonge un peu anguleusement et l'échancrure apicale se rétrécit; à l'âge suivant (34 mm.), on reconnaît la forme définitive de la plaque sous-génitale de l'adulte, avec la partie basale et la partie apicale bien marquées; cette forme ne fait que s'accentuer aux deux dernières mues. L'épigyne n'apparaît qu'après la dernière mue.

8e, 9e sternites et oviscapte. — Le 8e sternite est déjà fort peu développé chez les très jeunes individus; après avoir donné naissance aux valves inférieures de l'oviscapte, il entre en régression et ne subsiste que par les baguettes latérales.

Dès le 2e âge (14 mm.) l'oviscapte prend naissance par des bourgeons submédians des 8e et 9e sternites représentant les valves inférieures et internes; ces dernières se trouvent au fond de l'échancrure médiane, très approfondie, du 9e sternite, dont les deux lobes formeront les valves supérieures. Au 3e âge (25 mm.), ces dernières sont très allongées mais conservent les mêmes caractères qu'aux âges précédents; elles sont vertes, pubescentes, et portent toujours des styles bien développés; les valves inférieures et internes, beaucoup moins volumineuses, sont allongées en doigts de gant, mais n'atteignent pas le tiers de la longueur des valves supérieures.

Le 4e âge (34 mm.) ne montre pas de modifications très importantes, mais les valves inférieures et internes ont subi un allongement relativement considérable; elles dépassent maintenant toutes deux la moitié des valves supérieures. Celles-ci sont un peu comprimées et s'appliquent contre les valves internes; elles portent toujours leur style.

Au 5e âge (46-50 mm.), l'oviscapte est complètement caché par la plaque sous-génitale et présente ses caractères définitifs. Les valves inférieures atteignent presque l'apex des supérieures et sont plissées longitudinalement; les valves internes, un peu plus courtes, sont comprimées et incurvées. Les valves supérieures, très larges, ont leur bord supérieur fortement convexe; leur style est toujours très visible, inséré au fond d'une petite fossette apicale; il ne tombera qu'à la dernière mue.

ENSIFERA

Fam. PHASGONURIDAE

Type étudié : *Pholidoptera femorata* Fieber.

Mâle

Région périanale. — Cette région intéresse le 10e tergite, les valves anales et les cerques.

10e tergite. — Le 10e tergite, très court sur les côtés, est plus long au milieu; son bord postérieur est assez fortement convexe et très légèrement échancré au milieu; près de l'apex, il présente

deux petites facettes latérales formées par un repli que surplombe légèrement le bord postérieur. Latéralement, le tergite s'incurve faiblement autour de la base des cerques, mais sans différer notablement des tergites précédents; ses angles sont en contact avec les angles externes des valves anales inférieures.

Valves anales. — La valve anale supérieure, formée par le 12e tergite, est très petite, presque cachée par le bord convexe du 10e tergite. Elle est de forme triangulaire, subaiguë à l'apex, un peu déprimée au milieu; par ses bords latéraux, elle s'applique très exactement contre les valves inférieures. Sa limite avec le 10e tergite est très nettement indiquée par une brusque dénivellation.

Les valves inférieures, un peu plus grandes que la valve supérieure, ont la forme de petites pyramides triangulaires à sommet très arrondi. Leur face inférieure est plane, assez grande, et vient rejoindre, par son angle externe, le bord latéral du 10e tergite; elle représente, pour chaque valve, une moitié du 10e sternite. Leur face externe, qui appartient au 11e sternite, est plus petite, à bord supérieur un peu convexe. La limite entre les deux faces est assez faiblement marquée par une ligne un peu carénée; la face inférieure est en outre d'un vert pâle, tandis que la face externe est brunâtre. La face interne est membraneuse et l'anus s'ouvre entre les faces internes des deux valves et la face inférieure de la valve supérieure.

Cerques. — Les cerques, assez longs, d'un seul article, sont insérés le long du bord latéral du 10e tergite, entre celui-ci et les valves inférieures; leur base présente un bourrelet induré, surtout développé du côté du 10e tergite. Ils sont un peu incurvés en dedans, peu aigus à l'apex, et présentent à la face interne, vers le tiers basal, une assez forte denticulation. La pubescence comprend une pubescence foncière courte et assez espacée et, dans la moitié basale seulement, des soies sensorielles très fines et assez longues; la base de ces soies est entourée d'un anneau chitineux.

Région génitale. — La région génitale comprend la plaque sous-génitale, les styles, les valves génitales et l'épiphalle.

Plaque sous-génitale. — La plaque sous-génitale, formée par le 9e sternite, est beaucoup plus grande que les sternites précédents. Très large à la base, elle est un peu rétrécie vers l'apex qui présente une échancrure médiane peu profonde; ses bords latéraux sont en contact avec le 9e tergite sur une longueur égalant à peine le tiers de la longueur totale; les deux tiers postérieurs sont libres, légèrement convexes. Aux angles postérieurs sont insérés les styles. La face externe de la plaque est faiblement déprimée au milieu vers l'apex, formant deux bourrelets latéraux qui aboutissent aux angles postérieurs; la face interne est tapissée par une fine membrane qui se continue sur les valves génitales.

Styles. — Les styles ont la forme de deux petits bâtonnets articulés sur les angles postérieurs de la plaque sous-génitale. Ils ont une longueur à peu près égale à la moitié de celle de la plaque et sont très faiblement dilatés au milieu; leur apex est arrondi et ils portent une pubescence très courte et clairsemée.

Valves génitales. — Les valves génitales forment autour de l'extrémité du canal éjaculateur un complexe membraneux où l'on peut reconnaître :

1° Les valves supérieures formant deux masses symétriques, larges, à bord libre grossièrement mamelonné. Ces valves sont en rapport en haut avec le corps de l'épiphalle, en bas avec les valves inférieures; elles sont réunies par une languette membraneuse médiane, arrondie;

2° Les valves inférieures situées sous les supérieures et en continuité avec elles sur les côtés; leur forme est celle de deux lames triangulaires réunies à leur face interne par une petite languette médiane triangulaire.

L'ensemble de ces valves et des languettes les unissant par paires forme une sorte de couloir au fond duquel s'ouvre le canal éjaculateur, et dont les parois se moulent sur le spermatophore lors de l'émission de celui-ci.

Epiphalle. — L'épiphalle forme une assez grande pièce sclérifiée située au fond de la cavité supragénitale, entre les valves supérieures et les valves anales inférieures; la membrane l'unissant à ces dernières est beaucoup plus grande que celle l'unissant aux premières qui touchent presque directement à son bord inférieur. Le corps de l'épiphalle a la forme d'un arc

occupant presque toute la largeur de la cavité génitale; près du milieu, il porte deux prolongements libres dans cette cavité, en forme de petites cornes fortement chitinisées et armées de quelques denticulations vers l'apex.

MUSCULATURE. — La musculature est assez faible et comprend deux paires de muscles latéraux s'insérant d'une part au bord des 9e et 10e tergites et d'autre part à la base des valves supérieures; ce sont des *rétracteurs* et *écarteurs* des valves qui doivent faciliter la dilatation du vestibule génital et l'émission du spermatophore. L'épiphalle reçoit deux paires de *rétracteurs* propres, mais n'est relié par aucune connexion musculaire aux valves. Enfin, une paire de muscles assez forts unit le 9e sternite à la base des valves inférieures, près de l'orifice génital.

FEMELLE

RÉGION PÉRIANALE. — Cette région présente la même conformation générale que chez le mâle, mais avec quelques différences de détail, surtout dans la forme des 9e et 10e tergites et des cerques.

Le 9e tergite est légèrement incisé au milieu du bord postérieur; le 10e est tronqué à l'apex, ses angles latéraux un peu arrondis; il présente de chaque côté une ligne carénée, formant deux facettes triangulaires inclinées, allant du milieu à la base des cerques.

Les cerques sont courts, assez épais à la base, aigus à l'apex; ils sont dépourvus de la dent interne présentée par ceux du mâle.

RÉGION GÉNITALE. — La région génitale comprend le 7e sternite, la plaque sous-génitale, le pileolus et l'oviscapte composé des valves inférieures, supérieures et internes.

7e sternite. — Le 7e sternite est peu différent des sternites précédents, mais présente près de la base un tubercule médian arrondi qui doit être compté parmi les caractères sexuels secondaires.

Plaque sous-génitale. — La plaque sous-génitale est assez grande, appliquée contre la base de l'oviscapte; son bord postérieur est arrondi, légèrement échancré au milieu; sa base

présente un bourrelet oblique venant se terminer latéralement en un petit tubercule arrondi, faisant saillie à la base du bord postérieur. Sa surface externe est lisse et presque glabre, présentant une saillie médiane plus large à la base qu'à l'apex, se terminant en pointe entre deux faibles tubercules arrondis qui forment l'échancrure apicale du bord postérieur. Sa face interne, membraneuse et plissée, est épaissie de chaque côté à la base, formant un tubercule arrondi, et présente une saillie médiane triangulaire s'engageant entre la base des valves de l'oviscapte; cette saillie, qu'on peut désigner sous le nom de vulve, est formée par deux lèvres accolées entre lesquelles débouche l'extrémité de l'oviducte. L'orifice du réceptacle séminal se trouve un peu en arrière, entre la base des valves inférieures de l'oviscapte.

Pileolus. — Le pileolus est une petite pièce de forme triangulaire qui est appliquée, de chaque côté, contre la base des valves supérieures de l'oviscapte; elle est articulée par son bord postérieur avec les valves supérieures et par son angle antéro-inférieur avec le 9e tergite qui chevauche un peu par-dessus son bord antérieur; par son bord inférieur, elle fait corps avec les valves inférieures.

Par ses connexions multiples, cette pièce a donné lieu à des interprétations très différentes. C'est elle qui a permis à LACAZE-DUTHIERS de considérer les valves inférieures comme appartenant au 9e tergite; de fait, on peut très facilement isoler les valves inférieures et les pileolus qui restent articulés par leur angle au 9e tergite; mais le développement nous montrera que les unes et les autres appartiennent au 8e urite et que leurs rapports avec le 9e sont absolument secondaires.

Valves inférieures. — L'oviscapte a la forme d'un long appendice comprimé, aigu à l'apex, comme chez beaucoup de Phasgonurides. Il est composé de six valves disposées par paires et intimement unies pour former une lame étroite composée de trois valves, de chaque côté d'un canal central.

Les valves inférieures sont visibles sur toute la longueur de l'oviscapte, bien qu'en partie recouvertes par les valves supérieures; leurs bords sont parallèles presque jusqu'à l'apex qui est aigu; le bord inférieur est droit jusqu'au tiers apical environ, puis faiblement convexe. La face interne est un peu

plus molle que la face externe, lisse, unie; la cavité formée entre les deux faces est étroite, remplie par des muscles. La base est prolongée par une apophyse inférieure assez courte et est reliée au pileolus au bord supérieur; elle donne insertion à la membrane tapissant la cavité infragénitale.

Valves supérieures. — Elles ont à peu près la même forme que les valves inférieures, mais sont un peu plus larges qu'elles et les recouvrent légèrement sur toute la longueur de leur bord inférieur. Leur base se termine par deux apophyses; l'apophyse inférieure est très courte et vient encercler légèrement le bord postérieur du pileolus; l'apophyse supérieure est beaucoup plus développée, séparée de la valve par une articulation; elle forme une baguette incurvée, élargie à son bord apical, qui s'articule à la fois avec la valve et à l'angle du pileolus et donne insertion à des muscles. Au milieu du bord antérieur se trouve une troisième apophyse médiane en forme de lame verticale assez courte, un peu élargie au milieu. En avant de cette apophyse médiane viennent s'arrêter les bords internes des valves supérieures qui s'écartent un peu à la base, laissant un petit espace triangulaire au fond duquel on aperçoit la base des valves internes.

Les valves supérieures sont unies par une membrane, qui se trouve tendue par les apophyses supérieures, au 9e tergite et aux valves anales.

Valves internes. — Les valves internes sont presque aussi longues que les valves supérieures et inférieures, mais plus étroites; leurs bords sont parallèles et elles sont appliquées par leur bord inférieur, le long du bord supérieur des valves inférieures, à la face interne des valves supérieures. Elles sont donc entièrement invisibles, si l'on n'écarte pas les valves de l'oviscapte.

Elles sont unies entre elles sur une certaine longueur, à leur base, et sont également soudées à l'apophyse médiane des valves supérieures; latéralement elles présentent un large foramen ovale qui laisse passer un gros muscle; enfin, leurs bords inférieurs se réunissent en avant, formant un demi-anneau qui passe sous l'apophyse médiane des valves supérieures.

MUSCULATURE. — Les muscles de rattachement de l'ovi-

scapte constituent un ensemble d'élévateurs et d'abaisseurs qui assurent, concurremment avec les muscles généraux de l'abdomen, les mouvements de flexion de l'oviscapte nécessaires pendant la ponte.

Deux *abaisseurs* partent de chaque côté du 9e tergite; l'un, le plus volumineux, va s'insérer sur l'apophyse supérieure de la valve supérieure; l'autre, passant en dessus, va prendre insertion dans l'angle de l'apophyse médiane.

Les valves inférieures sont unies au 7e sternite par deux puissants *élévateurs* insérés le long de leur apophyse inférieure et de leur bord antérieur; un autre élévateur, un peu plus faible, unit l'anneau formé par le prolongement du bord inférieur des valves internes au même sternite.

A travers le foramen des valves internes passent deux gros muscles qui s'attachent à la face interne des valves supérieures. Enfin, ces dernières présentent, à leur base, un muscle transversal s'insérant sur l'apophyse médiane et à la face latérale du 9e tergite; son action doit être d'assurer les mouvements des valves dans le sens vertical.

Développement.

L'étude du développement de l'extrémité abdominale est surtout intéressante à la face inférieure; les derniers tergites montrent en effet, dès l'éclosion, des caractères différant fort peu de ceux présentés par les adultes. Il faut signaler seulement que les cerques sont courts, semblables dans les deux sexes, et ne se différencient chez le mâle qu'après la quatrième mue. On peut reconnaître très facilement les sexes dès le premier âge; nous allons donc suivre séparément les modifications subies par l'extrémité abdominale du mâle et de la femelle.

MÂLE. — A la fin du 1er âge (6 mm.), le mâle présente un 9e sternite très profondément et largement échancré au milieu du bord postérieur; cette échancrure médiane forme deux lobes latéraux arrondis, à pubescence et coloration un peu différentes de la région médiane et des sternites précédents. Chacun de ces lobes se termine par un petit style cylindrique, à pubescence très courte.

Le 2e âge (8 mm.) ne montre que de faibles différences avec le précédent; les lobes du 9e sternite se sont développés de la base, de sorte que l'échancrure qui les sépare est restée telle qu'au 1er âge; elle paraît donc moins profonde par suite du développement pris par les lobes et est un peu plus anguleuse.

Le 3e âge (12 mm.) montre un allongement du 9e sternite que l'on peut, dès à présent, considérer comme la plaque sous-génitale; l'échancrure médiane s'approfondit un peu, les styles sont plus allongés. A cet âge apparaissent les pièces génitales; leurs premières ébauches consistent en bourgeons de la membrane qui recevra l'orifice du canal éjaculateur; ces premiers bourgeons sont pairs et appartiennent aux valves inférieures; ils ont la forme d'une languette triangulaire, portant un petit lobe basal à la face interne. Les valves supérieures forment un simple bourrelet complétant le vestibule génital.

Au 4e âge (16 mm.), la plaque sous-génitale a acquis à peu près sa forme définitive; les pièces génitales se sont un peu allongées sans présenter de modifications notables; il n'y a toujours aucune trace de l'épiphalle.

Le 5e âge (20 mm.) nous montre une conformation externe très voisine de celle de l'adulte, la plaque sous-génitale et les cerques ayant presque la même forme. Par contre, les pièces génitales sont encore peu développées; les valves inférieures sont très allongées, tandis que leurs petits lobes internes ont tendance à régresser et à se fusionner; les valves supérieures forment toujours une masse unique, peu développée, mais présentant une petite échancrure médiane. Enfin l'épiphalle apparaît sous forme de deux petits bourgeons arrondis, réunis à leur base.

L'état définitif est atteint aussitôt après la dernière mue.

Femelle. — Au 1er âge (6 mm.), la femelle montre déjà les pièces caractéristiques de l'oviscapte. Au 8e sternite, deux évaginations en doigt de gant, submédianes, prenant naissance vers le bord apical du sternite, sont les ébauches des valves inférieures. Le 9e sternite présente également deux évaginations analogues, mais un peu plus courtes, près de la ligne médiane, représentant les valves internes; en outre, ses parties latérales forment deux lobes arrondis, assez larges, colorés et couverts

d'une pubescence abondante, alors que les évaginations médianes sont membraneuses et incolores, glabres; chacun de ces lobes est terminé par un petit style arrondi absolument semblable à celui que portent les lobes du 9e sternite chez le mâle. Ces lobes sont l'origine des valves supérieures.

Au 2e âge (8 mm.), les valves de l'oviscapte se sont déjà bien développées. Les valves inférieures sont allongées aux dépens du corps du 8e sternite, lequel se trouve réduit à deux bourrelets latéraux à la base de chaque valve. Les valves internes se sont allongées normalement et ne changeront guère de forme jusqu'à l'âge adulte. Quant aux valves supérieures, elles ont pris un grand développement en longueur et, se rapprochant de la ligne médiane, sont venues s'appliquer contre les valves internes qu'elles cachent complètement. Leur style apical est tombé, ne laissant aucune trace, et leur surface est à peine différente, comme coloration et comme pubescence, de celle des valves inférieures.

Pendant la durée du 2e âge (8-10 mm.), l'oviscapte croît sensiblement et acquiert déjà la forme qu'il conservera jusqu'à la dernière mue. Il est à noter qu'il n'existe encore aucune trace de la plaque sous-génitale de l'adulte, le bord apical du 7e sternite recouvrant directement la base de l'oviscapte.

Le 3e âge (14 mm.) montre un allongement de l'oviscapte sans changements de forme notables, sauf à la base. Le bourrelet latéral qui, nous l'avons vu, représente les vestiges du corps du 8e sternite, est rejeté de plus en plus vers les côtés; il commence, en outre, à se séparer de la valve inférieure par une ligne saillante, ondulée, prenant naissance au bord supérieur de cette dernière. Enfin, la plaque sous-génitale commence à apparaître sous forme d'un bourrelet incisé au milieu, naissant sur la membrane séparant la base de l'oviscapte du 7e sternite.

Le 4e âge (18 mm.) n'apporte pas de changements nouveaux; l'oviscapte atteint une longueur de 12 millimètres, tout en conservant la même forme. Le bourrelet latéral des valves inférieures se détache de plus en plus, et a tendance à chevaucher sur la face externe des valves supérieures; il est facile de voir dès à présent que ce bourrelet n'est autre que le pileolus, dont la signification morphologique a été tout à fait

méconnue jusqu'ici. La plaque sous-génitale s'est agrandie et commence à couvrir la base de l'oviscapte.

Le 5e âge (13 mm.) ne fait qu'accentuer les caractères maintenant acquis; l'oviscapte très long (20 mm.) a presque la même forme que chez l'adulte, le pileolus est complètement appliqué sur la valve supérieure, de chaque côté, et semble séparé par une suture de la valve inférieure; la plaque sous-génitale est un peu comprimée au milieu, échancrée à l'apex.

La dernière mue n'apporte plus que des modifications de détail dans la forme de la plaque sous-génitale et un léger allongement de l'oviscapte. Celui-ci prend une consistance presque cornée, du moins en ce qui concerne la paroi externe de ses valves, et son apex devient plus aigu.

Fam. **GRYLLIDAE**

Type étudié : *Gryllomorpha dalmatina* Ocskay.

Mâle

Région périanale. — Cette région comprend le 10e tergite, les cerques, les valves anales et le 10e sternite.

10e tergite. — Le 10e tergite est très court, tronqué à l'apex, présentant une petite facette latérale à angle arrondi; sur les côtés, ce tergite s'incurve autour de la base du cerque, formant un demi-anneau très étroit qui s'élargit à son extrémité et vient s'appliquer le long de la valve anale inférieure. La limite avec la valve anale supérieure ou 12e tergite est peu nette, indiquée seulement par une dépression en arrière d'une petite carène; latéralement cette limite est beaucoup mieux marquée par une dénivellation au niveau de la petite facette indiquée plus haut. La surface du 10e tergite est légèrement pubescente, ne différant pas de celle du 12e tergite.

Valves anales. — La valve anale supérieure est de forme rectangulaire, beaucoup plus large que longue; comme nous venons de le voir, sa limite antérieure est assez peu nette; son bord postérieur est très faiblement concave, ses angles sont arrondis et relevés; latéralement, la valve présente un épaississement apical et se trouve amincie au point d'union avec le 10e tergite.

Les valves inférieures sont assez petites, brunâtres, faiblement chitinisées surtout à leurs bords apical et inférieur; elles sont formées chacune par une moitié du 11e sternite. Leur forme est celle d'une petite plaque mince, très largement arrondie à l'apex; elles se trouvent en contact l'une avec l'autre sur la ligne médiane.

L'anus s'ouvre entre les trois valves et est entouré d'un bourrelet membraneux prenant insertion, d'une part, au bord apical du 12e tergite, d'autre part aux bords supérieur et apical des valves inférieures.

10e sternite. — Le 10e sternite forme une petite plaque étroite, faiblement sclérifiée, à bord postérieur arrondi. Cette plaque est indépendante des valves anales inférieures, mais appliquée contre la base de celles-ci auxquelles elle est reliée par une très courte membrane; ses angles latéraux sont reliés au 10e tergite par une membrane également très courte s'insérant à la fois au bord latéral du 10e tergite, à l'angle du 10e sternite et à la base du 11e sternite. Le 10e sternite est assez irrégulièrement développé suivant les individus et peut manquer complètement.

Cerques. — Les cerques sont insérés, de chaque côté, entre le bord postéro-latéral du 10e tergite et le bord antérieur du 11e sternite; le tergite forme autour de leur base un anneau presque complet, très étroit en avant, élargi en arrière. Ils sont très allongés, grêles, peu renflés à la base et ne présentant pas de segmentation visible. Leur pubescence comprend trois sortes de poils : 1° des poils courts, couchés, très nombreux sur toute la surface du cerque; 2° de longues soies sensorielles, à base entourée d'un anneau chitineux, distribuées éparsement et assez irrégulièrement sur toute la surface, mais plus nombreuses vers la base; 3° des poils lagéniformes, longs de 0,2 à 0,3 millimètres, très grêles à leur base, renflés à l'extrémité, se trouvant seulement à la face interne de la partie basale des cerques, sur une longueur égalant environ le cinquième de la longueur totale; la base de ces poils est entourée d'un anneau induré comme celle des poils sensoriels; ils sont d'autant plus nombreux et plus courts que l'on se rapproche davantage de la base du cerque où la pubescence foncière n'existe pour ainsi dire pas.

Région génitale. — La région génitale comprend la plaque sous-génitale, les valves génitales et le pseudépiphalle.

Plaque sous-génitale. — Elle est très grande, formée par le 9e sternite, et peut être divisée en une partie basale et deux lobes apicaux. La partie basale est assez fortement convexe, occupant en dessous environ les deux tiers de la longueur de la plaque, alors que ses bords supérieurs sont sensiblement moins longs que les bords supérieurs, libres, des lobes; la limite avec ces lobes est indiquée par une légère dépression oblique. Les rapports de la plaque sous-génitale sont, en avant, avec le 8e sternite qui la recouvre légèrement, latéralement, avec le 9e tergite qui n'est séparé du bord supérieur basal que par une étroite membrane. Les lobes, libres sur toute leur longueur, sont très larges, tronqués à l'apex, à angles arrondis; leurs bords inférieurs sont un peu écartés, formant une étroite fissure à l'apex de la plaque sous-génitale. La face interne de la plaque présente, dans sa partie basale, un épais repli membraneux qui s'allonge en une languette arrondie à l'extrémité et recourbée en crosse, qui s'engage assez profondément entre les valves génitales.

Valves génitales. — Comme valves génitales, j'envisage ici les valves inférieures seulement. Elles forment, de chaque côté de l'orifice du canal éjaculateur, une membrane verticale plissée, très extensible. Ces valves membraneuses se moulent sur le spermatophore à la sortie de celui-ci et, complétées par la membrane interne de la plaque sous-génitale, forment un vestibule génital saillant [1].

Pseudépiphalle. — Je désigne sous ce nom une formation considérée habituellement comme homologue de l'épiphalle des *Phasgonuridae*. L'étude du développement montre que cet organe, de formation très précoce, correspond à des valves supérieures partiellement soudées et chitinisées. Extérieurement le pseudépiphalle a la forme d'une sorte de crochet ou harpon dont les parties latérales sont un peu dilatées et recouvertes d'une membrane plissée jouant le même rôle que les valves inférieures à la sortie du spermatophore. Les préparations à la potasse montrent une pièce médiane plus courte que les pièces

(1) Il existe chez certains individus deux bandes sclérifiées peu développées unissant latéralement les valves inférieures à la pièce que j'appelle pseudépiphalle.

faisant saillie à l'extérieur, qui sont latérales et paires. La première est formée de deux baguettes chitineuses, un peu incurvées, et se termine par un processus trilobé, à lobe médian aigu et lobes latéraux larges, arrondis. Les secondes présentent une large pièce rétrécie à sa partie antérieure, montrant à sa partie postérieure deux apophyses formant une tête arrondie surmontée d'un processus aigu; celle de ces apophyses qui se trouve en arrière et au-dessus de l'autre présente un processus beaucoup plus allongé et se trouve accolée à l'apophyse de la valve symétrique pour former la tête du pseudépiphalle. L'ensemble de ces pièces se trouve solidement uni par des membranes et des muscles et par une petite pièce transversale bifurquée, située à leur partie antérieure; il se forme ainsi une sorte de poche arrondie antérieurement qui reçoit le spermatophore quand celui-ci est expulsé des voies génitales.

Musculature. — La musculature, assez faible, comprend :

1° Une paire de petits muscles insérés au bord antérieur du pseudépiphalle et au 9e tergite;

2° Un faisceau musculaire assez volumineux s'insérant d'une part au bord antérieur du 9e sternite, d'autre part au bord antérieur des pièces composant le pseudépiphalle;

3° Une paire de muscles faibles allant du 9e sternite à la base des valves inférieures.

Femelle

Région périanale. — Cette région présente les mêmes caractères que chez le mâle, sauf en ce qui concerne la valve anale supérieure. Celle-ci est en effet triangulaire, arrondie à l'apex et non tronquée; de même que chez le mâle, sa limite avec le 10e tergite est très mal indiquée, sauf sur les côtés où le tergite présente une petite saillie arrondie marquant nettement son angle postérieur.

Région génitale. — La région génitale comprend la plaque sous-génitale, le pileolus et les valves inférieures, supérieures et internes de l'oviscapte.

Plaque sous-génitale. — La plaque sous-génitale est assez petite, triangulaire, embrassant légèrement la base de l'oviscapte; son bord postérieur est faiblement échancré au milieu.

Elle est articulée à sa base avec le 7e sternite, lequel est plus long que les précédents, mais de même forme qu'eux. La face externe de la plaque sous-génitale a le même aspect que les sternites; elle présente une assez longue pubescence rousse. La face interne est tapissée par une fine membrane qui forme, à la base de l'oviscapte, un bourrelet pénétrant entre les valves inférieures de ce dernier; ce bourrelet ou vulve entoure l'orifice de l'oviducte.

Pileolus. — Sous le nom de pileolus on peut désigner les pièces paires qui, de même que chez les *Phasgonuridae*, occupent les parties latérales de la base de l'oviscapte. Le pileolus se trouve divisé en deux parties bien distinctes; la partie inférieure est à peu près triangulaire et fait corps, par sa base, avec la valve inférieure de l'oviscapte; la partie supérieure est arrondie, un peu bombée, unie à la partie inférieure par sa base un peu rétrécie, appliquée à son extrémité arrondie sur la valve supérieure et s'y écrasant légèrement, de sorte que cette dernière forme autour d'elle un léger bourrelet.

La partie inférieure du pileolus que l'on peut désigner plus brièvement sous le nom de pileolus inférieur est formée par la base du 8e sternite, alors que le pileolus supérieur se trouve formé aux dépens des parties latérales du 9e sternite, non absorbées dans la formation des valves supérieures.

Valves inférieures. — Les valves de l'oviscapte sont longues et étroites et, de chaque côté, la valve inférieure et la valve supérieure sont unies très solidement par une rainure longitudinale, de sorte que leur ensemble forme un demi-tube très rigide. L'oviscapte formé par la réunion de ces deux demi-tubes est très faiblement incurvé et un peu comprimé.

Les valves inférieures sont un peu plus étroites que les supérieures, très légèrement élargies à la base; leurs bords, presque droits, sont parallèles. Leur partie apicale est peu aiguë, n'atteignant pas tout à fait l'apex de la valve supérieure et présentant à la face interne une encoche longitudinale et une légère dilatation du bord supérieur faiblement crénelée. Leur face externe est lisse, luisante, fortement chitinisée; leur face interne est demi-membraneuse, lisse.

Valves supérieures. — Les valves supérieures sont légèrement plus longues que les valves inférieures; comme ces dernières,

elles sont étroites, à bords parallèles. Près de l'apex, une profonde encoche du bord inférieur délimite une valvule apicale un peu élargie à la base, assez aiguë à l'extrémité. La face externe de cette valvule présente une côte saillante et quelques petits tubercules; la face interne est sillonnée obliquement, ce sillon correspondant au bord apical de la valve inférieure; celle-ci se trouve en effet solidement engagée dans l'encoche du bord inférieur de la valve supérieure. Un peu en avant de la valvule apicale, la face interne de la valve présente une côte munie de fines denticulations dirigées en arrière.

A leur base, les deux valves supérieures sont réunies par deux petites pièces transversales. L'une en forme de baguette, présentant un faible tubercule médian, unit leurs angles inférieurs; l'autre plus large et formant une apophyse médiane assez longue se trouve articulée au point de rencontre du pileolus supérieur et de la valve. L'ensemble forme une solide armature qui donne insertion aux principaux muscles de l'oviscapte.

Valves internes. — Les valves internes sont très courtes, atteignant à peine le dixième de la longueur totale de l'oviscapte. Elles sont entièrement membraneuses et forment deux petites lames triangulaires réunies entre elles à leur base et soudées à la base de la face interne des valves supérieures.

MUSCULATURE. — Les muscles de l'oviscapte sont assez puissants, bien que les mouvements nécessités par la ponte soient en grande partie produits par la musculature générale de l'abdomen. On peut distinguer quatre paires de muscles :

1° Trois paires d'*abaisseurs* très puissants, se rattachant tous aux parties latérales et presque jusqu'au milieu des 8e et 9e tergites; deux paires vont s'insérer d'autre part à la base des valves supérieures et à la face interne du pileolus supérieur, la 3e paire se rattachant à la base des valves inférieures;

2° Une paire d'*élévateurs* unissant la base des valves inférieures au 7e sternite.

Enfin, les valves supérieures sont réunies à leur base par un gros muscle transverse.

Développement.

Les deux sexes ne sont pas reconnaissables à l'éclosion, les jeunes individus du 1er âge (3,5 mm.) présentant tous les mêmes caractères. Les derniers tergites sont conformés à peu près comme chez la femelle adulte, le 12e tergite étant triangulaire, arrondi à l'apex; les cerques ne présentent que quelques (4 ou 5) poils lagéniformes. En dessous, le 9e sternite montre une très faible incision médiane, le 10e sternite est très net, formant une petite plaque chitineuse relativement plus grande que chez les adultes. Les transformations subies par les deux sexes sont les suivantes :

MÂLE. — Au 2e âge (5 mm.), le mâle ne montre pas encore de caractères différents du 1er; ce n'est qu'après la deuxième mue (8 mm.) qu'apparaissent les ébauches des organes génitaux. Ces ébauches consistent en deux petits mamelons arrondis situés très près de la ligne médiane et qui débordent très légèrement la plaque sous-génitale. Celle-ci commence à prendre un peu plus de développement qu'au 1er âge et est assez fortement incisée au milieu de son bord apical.

Au 4e âge (13 mm.), la plaque sous-génitale est un peu allongée, cachant presque les ébauches. Celles-ci ont pris également un certain développement et on y reconnaît deux parties : une partie apicale bifide, allongée, et une partie basale formant deux tubercules arrondis, courts, contigus sur la ligne médiane. Cet ensemble constitue l'ébauche des valves supérieures, la partie apicale devant former le pseudépiphalle, la partie basale les apophyses inférieures des valves. A leur base on voit une petite plaque inférieure, faiblement chitinisée, qui disparaît aux âges suivants.

Au 5e âge (16 mm.) la plaque sous-génitale a acquis la forme définitive. Les valves supérieures sont également bien formées, mais très courtes et faiblement sclérifiées; leurs parties apicales sont rapprochées sur la ligne médiane formant la tête du pseudépiphalle.

La dernière mue n'amène qu'un allongement des pièces déjà formées et l'apparition des valves inférieures dont on ne trouve pas de traces aux âges précédents.

FEMELLE. — Au 2e âge (5 mm.) les jeunes femelles montrent les ébauches très nettes de l'oviscapte. Elles consistent au 8e sternite en deux évaginations submédianes en doigts de gants, assez développées; au 9e sternite, deux évaginations semblables, plus petites, serrées entre deux lobes assez larges, faisant corps avec le sternite. Les évaginations formeront les valves inférieures et internes, les lobes du 9e sternite formeront les valves supérieures.

Au 3e âge (8 mm.), l'oviscapte a pris déjà une forme très caractérisée; les valves sont allongées, surtout les supérieures, et ont toutes six à peu près la même forme triangulaire très allongée. A la base de l'oviscapte, un repli s'est formé entre le 7e et le 8e sternite et recouvre ce qui subsiste de ce dernier; ce repli sera la plaque sous-génitale définitive.

Au 4e âge (13 mm.), l'oviscapte atteint une longueur de 5 millimètres et les valves supérieures et inférieures se développent beaucoup plus que les valves internes. Ces dernières conservent la forme et la longueur qu'elles avaient à l'âge précédent, alors que les premières s'allongent beaucoup et s'unissent deux à deux, formant une sorte de tube plein; la partie apicale des valves supérieures commence à se différencier et à chevaucher sur les valves inférieures. A la base de ces dernières, ce qui subsiste du corps du 8e sternite se trouve rejeté latéralement, s'appliquant sur les valves supérieures, et forme le pileolus inférieur, alors que les parties latérales du 9e sternite forment deux plaques arrondies qui seront le pileolus supérieur. La plaque sous-génitale a acquis à peu près sa forme définitive.

Le 5e âge (16 mm.) montre un allongement assez considérable de l'oviscapte qui atteint 8 millimètres, mais sans changement appréciable dans la forme de ses valves qui sont toujours molles, membraneuses. Les valves internes sont restées et resteront jusqu'à l'état adulte aussi peu développées qu'aux âges précédents. Les pileolus se sont rapprochés et sont soudés en une pièce unique divisée par un sillon oblique.

A la dernière mue, l'oviscapte subit un allongement encore très marqué et ses valves se sclérifient fortement; leur forme se modifie légèrement à leur base, dans la région du pileolus, et à leur partie apicale où se forment les valvules apicales, telles que nous les avons étudiées chez l'adulte.

PHASMODEA

Fam. PHASMIDAE

Type étudié : *Cyphocrania gigas* Linné.

MÂLE

RÉGION PÉRIANALE. — Cette région, désignée par PANTEL (1917, p. 289) sous le nom de complexe rétro-génital, comprend les 9e et 10e tergites, les valves anales, le 10e sternite, avec le vomer sous-anal, et les cerques.

9e tergite. — Le 9e tergite ne diffère pas, à sa base, des précédents mais, près de l'apex, ses bords latéraux s'infléchissent en dedans, formant en dessous un étranglement très marqué; les angles postérieurs du tergite se trouvent ainsi rapprochés de la ligne médiane.

10e tergite. — Le 10e tergite est presque moitié plus court que le précédent et de forme très particulière. Sa partie antérieure est convexe, ne différant pas comme aspect du 9e tergite, mais la partie postérieure est très fortement carénée au milieu, formant un dos d'âne en dessous duquel se voient deux renflements latéraux assez prononcés. Le bord postérieur se trouve ainsi divisé en deux parties presque verticales, formant un angle rentrant assez peu marqué à leur point d'union; vues de face, ces deux moitiés du bord postérieur se montrent très étroites vers le haut, très fortement élargies vers le bas et armées de trois fortes épines noirâtres à la face inférieure (devenue interne par suite du repli du tergite). Les bords inférieurs sont légèrement ondulés.

Valves anales. — Valve anale supérieure ou 12e tergite très petite, entièrement cachée sous le bord du 10e tergite, formant un petit volet triangulaire, caréné au milieu, sous lequel s'ouvre l'anus.

Valves inférieures beaucoup plus grandes, occupant presque toute la hauteur du 10e tergite sous lequel elles sont cachées, et divisées en deux parties séparées par une arête saillante. La

partie supéro-externe contourne la base du cerque et se soude à la face interne du 10e tergite, par son bord antérieur; sa forme est triangulaire, à bord inférieur beaucoup plus long que le supérieur, apex arrondi et un peu épaissi; elle est formée de chaque côté par une moitié du 11e sternite et donne insertion, par son bord postéro-interne, à la membrane périanale qui s'attache, d'autre part, à la valve anale supérieure. La partie inférieure est également triangulaire et est formée par l'extrémité postérieure du 10e sternite, lequel est divisé à l'apex sur une faible longueur; la limite antérieure de la valve anale est simplement indiquée par un sillon à la hauteur de l'insertion des cerques. A l'apex se trouve formée une petite face interne, triangulaire, membraneuse.

10e sternite. — Le 10e sternite, très développé, s'étend depuis la naissance des pièces génitales jusqu'à la base des valves anales inférieures qui, nous l'avons vu, font corps avec lui. Il possède donc une longueur supérieure à celle du tergite correspondant et atteint presque, en avant, la base du 9e tergite. Sa surface présente deux parties très différentes; une partie basale s'étendant jusqu'à l'apex du 9e tergite, au point étranglé où les angles de celui-ci viennent presque en contact sur la ligne médiane. Cette partie basale ou proximale est renflée près de la base, subaiguë à l'apex, qui se trouve un peu détaché, et elle présente des stries transversales très nettes. C'est elle que PANTEL (1890, p. 375) a désigné sous le nom de vomer sous-anal [1]. La partie apicale ou distale, située après l'étranglement, est plane, lisse, présentant un sillon médian qui fait suite à l'incision séparant les valves anales; on y voit tout de suite en arrière de l'étranglement deux plaques latérales arrondies, différant de la structure générale par leur forte sclérification et leur couleur brunâtre.

Cerques. — Les cerques forment deux grandes lames foliacées, placées verticalement sous le 10e tergite, leur point d'insertion se trouvant entre celui-ci et les valves anales inférieures. Ils sont presque trois fois aussi longs que larges, à bord inférieur (devenu antérieur par la disposition de l'organe)

(1) Chez certaines espèces, ce vomer est beaucoup mieux individualisé, formant une pièce fortement chitinisée et bien détachée (voir PANTEL, 1915).

droit, bord supérieur (postérieur) oblique vers les deux extrémités, apex subaigu.

Région génitale. — Cette région comprend la plaque sous-génitale, les valves génitales et le pénis.

Plaque sous-génitale. — La plaque sous-génitale, formée par le 9e sternite très différencié, a la forme d'une petite poche saillante, libre dans sa partie apicale et contenant les organes génitaux. Sa surface ne diffère guère, comme couleur et comme consistance, de celle des sternites précédents; elle se trouve divisée en deux parties séparées par une arête saillante oblique, de chaque côté, se réunissant au milieu en un tubercule arrondi. La partie basale est horizontale, assez fortement bombée et ridée vers l'apex; la partie apicale est presque verticale, convexe, lisse. Les bords latéraux de la plaque sont articulés au 9e tergite, mais n'occupent pas plus de la moitié de la longueur de ce dernier; le bord postérieur est, par contre, très développé, largement arrondi, relevé en bourrelet et libre sur toute sa longueur.

Valves génitales. — Les valves génitales forment un ensemble très asymétrique, en grande partie membraneux, qui n'est pas sans analogie avec les mêmes pièces chez les Mantides. Il existe une très grande valve supérieure triangulaire, épaisse, membraneuse, mais présentant à sa base une bande chitinisée plate, assez étroite; cette bande s'élargit vers le bord interne, en se divisant en deux plaques dont l'une s'articule avec une petite pièce fortement chitinisée, ayant l'aspect d'une petite massue armée d'une denticulation supérieure à son extrémité libre. Cette massue peut être considérée comme représentant la valve supérieure droite très peu développée. Les valves inférieures forment deux groupes de pièces plus petites, assez compliquées et présentant : à gauche, trois languettes triangulaires, un peu contournées, la médiane bifurquée et portant une petite bande chitineuse basale; à droite, une pièce arrondie, faiblement bilobée, présentant une petite plaque chitineuse apicale bifide à son extrémité.

Pénis. — Au milieu des valves, se trouve un petit pénis membraneux, assez court, tronqué à l'apex.

Musculature. — Les muscles qui rattachent l'armure

génitale aux sclérites abdominaux sont assez nombreux et puissants. On trouve un groupe de *rétracteurs* insérés, d'une part, vers le milieu et sur les côtés du 8e sternite, d'autre part sur les pièces chitineuses des valves inférieures et à l'angle interne de la bande de la valve supérieure. Des *protracteurs* puissants sont insérés sur presque toute la longueur de cette même bande sclérifiée et la relient au 9e tergite.

Femelle

Région périanale. — De même que chez le mâle, cette région présente à étudier le 10e tergite, les valves anales, le 10e sternite et les cerques.

10e tergite. — Le 10e tergite est un peu plus long que le précédent, faiblement élargi à l'apex; ses bords inférieurs sont assez courts, droits; le bord postérieur présente une partie médiane concave et deux parties latérales obliques qui rejoignent le bord inférieur par un angle arrondi. La surface du tergite est fortement convexe, finement pubescente, et présente des impressions irrégulières; les bords portent une très courte pubescence.

Valves anales. — La valve anale supérieure (12e tergite) est fort petite, dépassant faiblement le bord postérieur du 10e tergite, dans la partie concave de celui-ci; sa forme est celle d'une petite plaque arrondie postérieurement, légèrement carénée sur la ligne médiane.

Les valves inférieures sont plus grandes que la valve supérieure et ont la forme d'une petite pyramide à base triangulaire; leur face externe est un peu concave, séparée de la face inférieure par une ligne très saillante, un peu convexe; la face inférieure fait corps avec le 10e sternite et n'en est séparée que par un pli basal; la face interne, très courte, n'occupe que le tiers de la longueur des valves, les deux tiers basaux présentant seulement un sillon médian comme chez le mâle.

L'anus occupe la même position que chez le mâle.

10e sternite. — Le 10e sternite est grand, s'étendant depuis la base des valves anales inférieures jusqu'à un pli situé un peu en arrière de la base des valves internes de l'oviscapte; le sternite se trouve ainsi un peu plus étendu que le tergite

correspondant, sa base étant un peu en avant de la base de ce dernier. La surface du 10e sternite est plane, présentant un sillon médian longitudinal, surtout accentué vers l'apex; elle porte en outre quelques impressions assez irrégulières et une pubescence semblable à la pubescence des tergites.

Cerques. — Les cerques sont très grands, en forme de lames foliacées, déprimées, disposées horizontalement et non verticalement, comme chez le mâle; leur bord externe est droit, le bord interne un peu sinué, bord apical faiblement convexe, angles arrondis. Leur insertion se fait sous la partie saillante du 10e tergite, entre celui-ci et les valves anales.

RÉGION GÉNITALE. — La région génitale comprend la plaque sous-génitale ou opercule, le pileolus et les valves inférieures, supérieures et internes de l'oviscapte.

Plaque sous-génitale. — Elle est formée par la plus grande partie du 8e sternite qui prend un très grand développement et s'étend depuis la base du 8e tergite jusqu'au delà de l'extrémité abdominale, atteignant presque l'apex des cerques. Sa forme est celle d'une sorte de poche naviculaire, carénée longitudinalement au milieu, subaiguë à l'apex. Son bord postérieur est articulé au 7e sternite; ses bords latéraux sont libres sur presque toute leur longueur, articulés au 8e tergite à leur base seulement; ils sont presque droits, puis s'infléchissent peu avant l'apex, pour remonter légèrement ensuite.

La surface externe est ridée, à pubescence très courte, présentant la carène médiane très saillante, lisse, et deux petites carènes latérales, obliques, près de la base.

La face interne est lisse et glabre vers la base, présentant dans la partie apicale une fine pubescence et des épaississements formant un réseau irrégulier de petites surfaces translucides. A la base, elle porte une sorte d'apophyse médiane noirâtre, dure, en forme de baguette arrondie faisant assez fortement saillie à l'intérieur de l'abdomen; coupée transversalement, cette apophyse montre une petite cavité communiquant avec le dehors par un étroit sillon, entourée d'une couche épaisse d'une matière de consistance cornée, disposée en couches stratifiées. La face externe de cette apophyse est recouverte par une membrane qui se continue sur la plaque sous-génitale et sur la base de l'oviscapte.

Pileolus. — On peut homologuer au pileolus des *Phasgonuridae*, et la désigner sous le même nom, une petite pièce paire de forme triangulaire, réunie par sa base aux valves inférieures de l'oviscapte. Son bord supérieur est droit et parallèle au bord inférieur des 8e et 9e tergites, chevauchant sur l'apex de l'un et la base de l'autre; son bord inférieur est oblique et recouvre la base commune des valves supérieures et internes. Cette pièce correspond à la partie postérieure du 8e sternite et non au sternite tout entier comme chez les *Phasgonuridae.*

Pour bien comprendre la signification morphologique du pileolus et ses rapports avec la plaque sous-génitale, il faut se reporter à l'étude du développement de cette dernière. Nous verrons, en effet, qu'elle se développe en un point situé un peu au-dessous du milieu du 8e sternite et que l'apex de la plaque sous-génitale de l'adulte est reporté bien en arrière du bord postérieur dudit sternite. Ce bord correspond à la région où prennent naissance les valves inférieures, et le pileolus représente la partie du 8e sternite postérieure au point où commence à se développer la plaque sous-génitale.

Le 8e sternite se trouve ainsi divisé en deux parties éloignées l'une de l'autre et la membrane qui les réunit délimite une cavité infragénitale en cul-de-sac. Le plafond de cette cavité est tapissé par une épaisse membrane noirâtre qui s'étend jusqu'à la base de l'oviscapte, en arrière, et se termine en avant par une fourche de consistance faiblement chitineuse qui se trouve en contact avec l'extrémité antérieure de l'apophyse interne de la plaque sous-génitale.

Valves inférieures. — Les valves inférieures sont bien développées; elles ont la forme d'une lame étroite, aiguë à l'apex, fortement incurvée vers le haut. Leur bord interne est presque droit; leur bord externe légèrement anguleux vers le milieu et présentant un épaississement basal par lequel il se relie au pileolus.

Valves supérieures et internes. — Les valves supérieures et internes sont inséparables, étant réunies à leur base sur une longueur presque égale à leur partie libre. Nous allons étudier d'abord cette partie basale, correspondant à la moitié proximale du 9e sternite. Elle forme une sorte de chambre ovoïde, que j'appellerai chambre de ponte, ouverte sur la ligne

médiane, dans le prolongement du bord interne des valves internes. Sa face externe est lisse, glabre, assez fortement et régulièrement convexe; son bord antérieur s'unit aux valves inférieures, son bord apical est incisé et plié, donnant naissance aux valves supérieures et internes. Sa face interne est tapissée par une membrane fine, plissée; elle offre, en outre de la fente longitudinale inférieure signalée, une ouverture postérieure, rétrécie par le bord interne des valves internes, épaissi et formant valvule. Enfin, l'oviducte débouche dans la partie antérieure de cette poche qui joue un rôle important dans l'expulsion des œufs. L'orifice génital se trouve donc ici entre les valves inférieures et les valves internes, c'est-à-dire entre les 8e et 9e sternites.

Les valves supérieures ont la forme de deux lamelles triangulaires, allongées, assez larges à la base, arrondies à l'apex. Elles se continuent avec la partie basale du 9e sternite sans aucune limite, mais leur surface est très différente de celle du sternite ; elle présente une fine pubescence et des petites impressions comme le 10e sternite; il est à noter que les deux faces, supérieure et inférieure, des valves sont semblables. Cet aspect spécial, un peu chagriné, se continue le long du bord externe du 9e sternite, presque jusqu'à la base; il se perd au contraire rapidement vers le bord interne des valves.

Les valves internes ont l'aspect et la consistance des valves inférieures; assez larges à la base, elles se rétrécissent rapidement et sont aiguës à l'apex. Leur base est séparée du 9e sternite par une dépression très marquée et leur bord interne s'infléchit et s'épaissit pour former la valvule d'occlusion de la chambre de ponte.

Musculature. — La musculature comprend des muscles puissants s'insérant à la base des valves inférieures et internes. Les premiers prennent insertion à la base du 7e sternite, les seconds à la base du 8e. Ces derniers surtout sont très développés et remplissent complètement la partie basale du 9e sternite, formant la chambre de ponte. Leur action commune est évidemment de faciliter l'expulsion des œufs, lesquels sont brusquement projetés au sortir de la chambre. Il faut signaler aussi deux muscles s'insérant à l'apex du 6e sternite et à l'extrémité antérieure de l'apophyse interne de la plaque sous-

génitale; ces muscles font basculer la plaque en avant et en haut.

Développement.

Dès l'éclosion, les deux sexes sont facilement reconnaissables par la conformation des 8e et 9e sternites; par contre, la région périanale est identique et montre un 10e tergite légèrement élargi à l'apex, à bord postérieur faiblement échancré et laissant voir le 12e tergite; le 10e sternite est plan, faiblement sillonné au milieu, séparé des valves anales inférieures par un faible pli; ces dernières forment deux petites pyramides triangulaires, arrondies à l'apex; les cerques sont étalés horizontalement. Cette conformation est donc beaucoup plus voisine de celle de la femelle que de celle du mâle; les transformations subies par les deux sexes sont les suivantes :

MÂLE. — Au 1er âge (20 mm.), le jeune mâle montre un 9e sternite largement arrondi à l'apex et légèrement gibbeux, sans aucune trace des ébauches génitales. La région périanale présente les caractères indiqués ci-dessus; les cerques ont presque la même forme que chez les adultes, mais sont étalés horizontalement dans le prolongement du corps.

Les 2e et 3e âges (30 mm. et 45 mm.) ne montrent pas de modifications importantes dans la conformation de l'extrémité abdominale; le 9e sternite devient seulement beaucoup plus convexe et son bord apical se soulève, formant un bourrelet saillant sous lequel se développeront les organes génitaux.

Au 4e âge (60 mm.), la forme du 9e sternite se rapproche encore davantage de celle de la plaque sous-génitale de l'adulte; il forme une saillie bien individualisée, carénée extérieurement dans sa partie apicale. A l'abri de cette plaque sous-génitale commencent à se développer les organes génitaux, sous forme d'une masse entièrement membraneuse, peu saillante, montrant une petite languette triangulaire, ébauche de la valve inférieure droite.

Le 5e âge (75 mm.) ne montre que de faibles changements. La plaque sous-génitale a acquis à peu près sa forme définitive, mais son bord postérieur, bien que libre, est beaucoup moins indépendant que chez l'adulte. La masse génitale est toujours membraneuse, presque indivise, étroitement soudée à la face

interne de la plaque sous-génitale, presque jusqu'à son bord apical. Le vomer ne se montre que comme une légère élevure lisse de la base du 10e sternite, visible seulement lorsqu'on soulève la plaque sous-génitale.

Au 6e âge (90 mm.), les changements externes sont également très faibles; la plaque sous-génitale a presque exactement la même forme qu'après la dernière mue, mais les 9e et 10e tergites ont conservé la conformation propre aux premiers âges; les cerques sont également toujours étalés horizontalement. Sous la plaque sous-génitale on trouve les valves génitales très bien conformées, mais très courtes; les quatre valves sont membraneuses, bien séparées et presque égales entre elles, quoique de forme irrégulièrement lobée; le pénis est bien visible au milieu des valves.

Femelle. — La femelle du 1er âge (20 mm.) présente les caractères signalés plus haut quant à la région périanale; ces caractères sont à très peu de choses près ceux de l'adulte et nous n'aurons plus à nous occuper de cette région. Les 8e et 9e sternites sont plans, le 8e présentant seulement deux petits bourgeons à son bord postérieur, ébauches des valves inférieures de l'oviscapte.

Le 2e âge (35 mm.) montre une conformation analogue, mais les bourgeons du 8e sternite sont un peu développés et des bourgeons semblables apparaissent au bord postérieur du 9e sternite; en outre, un peu en arrière du milieu du 8e sternite se montre une légère saillie, ébauche de la plaque sous-génitale.

Le 3e âge (50 mm.) montre les valves inférieures et internes de l'oviscapte bien individualisées; de chaque côté de ces dernières, le 9e sternite présente un lobe arrondi qui formera les valves supérieures. La plaque sous-génitale commence à se développer sous forme d'une saillie anguleuse s'allongeant au-dessus du quart apical du 8e sternite.

Aux 4e et 5e âges (65-75 mm. et 90-100 mm.) les modifications sont peu importantes; les valves de l'oviscapte se sont faiblement allongées, ainsi que la plaque sous-génitale; celle-ci montre une carène médiane assez accentuée et son extrémité anguleuse se détache de plus en plus du 8e sternite qui lui a donné naissance et vient recouvrir à la fois la partie apicale de ce sternite et la base de l'oviscapte.

Aux 6e et 7e âges (env. 120 à 150 mm.) la plaque sous-génitale atteint la base des valves anales; elle est bien dégagée, fortement carénée le long de la ligne médiane, sa forme se rapprochant sensiblement de ce qu'elle sera chez l'adulte. L'oviscapte lui-même s'est bien développé; ses valves inférieures et internes sont longues et étroites, presque égales, un peu incurvées; les valves supérieures forment deux lobes arrondis, un peu plus courts que les valves inférieures.

La dernière mue apporte encore quelques changements notables, surtout dans la forme de la plaque sous-génitale. L'oviscapte conserve les mêmes caractères, mais les valves supérieures ont plutôt tendance à s'atrophier, tandis que les quatre autres acquièrent leur forme et leur longueur définitives.

LOCUSTODEA

Fam. LOCUSTIDAE

Type étudié : *Orthacanthacris aegyptia* Linné.

Mâle

Région périanale. — La région périanale comprend le 10e tergite, la plaque suranale, les valves anales et les cerques.

10e tergite. — Le 10e tergite est très court au milieu, un peu plus long sur les côtés; il est partiellement uni au 9e tergite; bien que la limite soit nette entre les deux segments, la membrane d'union est très courte, de sorte que le 9e se trouve simplement juxtaposé au suivant, sans le recouvrir; de plus, la ligne de démarcation se perd en arrivant tout près du bord latéral, et ce bord se trouve commun pour les deux tergites; il est droit et forme, avec le bord postérieur, un angle peu aigu. Bord postérieur concave, subanguleux au milieu, présentant sur les côtés une légère sinuosité convexe. Surface du tergite assez grossièrement ponctuée, glabre.

Plaque suranale. — La plaque suranale est formée par le 12e tergite intimement soudé à la partie postérieure du 10e; bien qu'il n'existe plus chez l'adulte aucune ligne de démar-

cation entre les deux segments, on reconnaît facilement, chez les jeunes individus, l'origine double de la plaque. La partie du 10e tergite qui se trouve ainsi soudée au 12e est postérieure au bord du tergite tel qu'il a été décrit ci-dessus; la véritable limite postérieure de celui-ci devrait donc se trouver vers le milieu de la plaque suranale. Cette dernière est grande et a la forme générale d'un triangle allongé, déprimé dorso-ventralement; ses bords latéraux sont un peu épaissis près de la base et présentent, vers le tiers antérieur, un angle assez saillant, et, un peu avant l'apex, une denticulation arrondie; apex subaigu. La surface est un peu déprimée sur les côtés et au milieu, présentant deux faibles carènes submédianes; elle porte une ponctuation légère et quelques poils courts, près de l'apex.

Valves anales. — La valve anale supérieure ou 12e tergite est, comme nous venons de le voir, soudée à une partie du 10e tergite pour former la plaque suranale. Les valves inférieures sont composées chacune d'une moitié des 10e et 11e sternites. Elles sont aplaties et disposées presque verticalement, appliquées par leur bord supérieur sous la plaque suranale. Elles présentent trois faces et deux bords; la face inféro-interne est formée par la moitié du 10e sternite; elle est petite, triangulaire et donne insertion, sur ses bords, à la membrane qui tapisse la vaste cavité supragénitale; la face externe est grande, triangulaire, à surface un peu déprimée, et correspond à la moitié du 11e sternite; la face supérieure, très réduite, est formée par le bord interne replié de chaque moitié du 11e sternite; elle est plus membraneuse que la face externe, de forme triangulaire, à surface très pubescente. Le bord inférieur de la valve est sinué, légèrement épaissi, glabre; le bord supérieur est court, faiblement convexe et pubescent. Apex peu aigu, marquant la limite des deux sternites.

L'anus s'ouvre dans la membrane unissant le dessous de la valve anale supérieure (partie apicale de la plaque suranale) au bord supérieur des valves anales inférieures, c'est-à-dire entre le 12e tergite et les deux moitiés du 11e sternite.

Cerques. — Les cerques sont insérés dans l'angle formé par la réunion des 10e et 12e tergites et du 11e sternite; leur base n'est entourée d'aucune induration et ils sont simplement fixés par la membrane d'union des tergites aux sternites; cette

membrane est continue depuis les pièces sclérifiées jusqu'à l'orifice anal mais, la base des cerques étant très rapprochée du 10e tergite, elle se trouve très réduite entre ce tergite et le 11e sternite, alors qu'elle s'étend beaucoup plus entre la plaque suranale et le bord interne des valves inférieures. Les cerques sont assez courts, un peu comprimés et élargis à leur base et présentant un épaississement arrondi à l'angle basal supérieur; ils sont légèrement incurvés, peu aigus à l'apex, à surface grossièrement ponctuée et à pubescence rare et courte.

Région génitale. — La région génitale présente à considérer la plaque sous-génitale, l'épiphalle ou pont antérieur, les valves génitales et le pénis.

Plaque sous-génitale.— La plaque sous-génitale ou 9e sternite est très grande, bombée à la base, trilobée à l'apex, à surface ponctuée et portant une longue pubescence clairsemée; les trois lobes apicaux sont un peu inégaux, le médian étant plus court et plus aigu que les latéraux qui sont arrondis. La membrane d'union avec le tergite correspondant s'insère, d'une part, le long du bord inférieur commun des 9e et 10e tergites, d'autre part, à la moitié basale du bord supérieur de la plaque; la moitié apicale de celle-ci se trouve donc libre et elle est séparée de la partie basale par un léger amincissement du tégument; les angles postérieurs sont arrondis et font fortement saillie dans la cavité du corps, donnant insertion à des muscles qui amènent un mouvement de bascule en avant et en haut. La face interne de la plaque est garnie d'une membrane grise, très ample, qui se replie à la base sur elle-même et vient recouvrir, par son feuillet interne, les pièces génitales, formant une sorte de prépuce ou de capuchon inférieur. La membrane tapissant la face inférieure des valves anales présente la même ampleur et se replie également en forme de capuchon sur la base des pièces génitales. Celles-ci se trouvent donc, à l'état de repos, invaginées au fond d'une profonde cavité située entre les 9e et 10e sternites, tapissée d'une membrane double qui recouvre complètement lesdites pièces. Il faut noter que le capuchon inférieur a beaucoup plus d'ampleur que le capuchon supérieur et qu'il recouvre les pièces jusqu'au delà de l'extrémité du pénis.

Epiphalle. — L'épiphalle ou pont antérieur est une grande

pièce entièrement indépendante de l'appareil copulateur proprement dit, située au fond de la cavité supragénitale; elle a la forme d'une barrette transversale terminée de chaque côté par une petite pièce verticale portant un long prolongement en forme de corne aplatie à son extrémité inférieure. Ce prolongement fait librement saillie de chaque côté de la cavité supragénitale, tandis que le corps de l'épiphalle est recouvert par la membrane tapissant cette cavité. La pièce verticale terminant, de chaque côté, la barrette transversale est courte, assez fortement renflée à son extrémité supérieure, à bord antérieur concave; dans la concavité de ce bord vient se loger une petite pièce libre, plate, de forme triangulaire.

Valves génitales. — Elles sont au nombre de quatre, deux inférieures et deux supérieures. Les valves inférieures sont deux grandes pièces placées verticalement de chaque côté du pénis, libres par leur bord postérieur qui est assez profondément incisé, formant deux lobes arrondis; leur bord inférieur est commun, les deux valves étant soudées sur la ligne médiane, légèrement convexe. Leur bord supérieur est un peu oblique et elles se trouvent réunies par une pièce médiane impaire, fortement soudée avec elles et que j'appellerai le *pont postérieur*; ce pont, très large latéralement, est étroit au milieu, formant un arc au-dessus du pénis qui se trouve ainsi complètement entouré par les valves.

Les valves supérieures, beaucoup plus petites que les valves inférieures, ont la même disposition que ces dernières, mais font corps avec le pénis auquel elles sont articulées par leur angle postérieur. Leur forme générale est triangulaire, à bord supérieur arrondi; elles présentent un épaississement interne qui se termine, de chaque côté, par une petite apophyse inférieure. Elles sont soudées entre elles par l'angle postérieur, mais leurs bords supérieur et antérieur sont libres.

Pénis. — Le pénis est formé de deux pièces paires réunies par une pièce médiane supérieure. Les pièces paires, qui sont séparées sur presque toute leur longueur, sont allongées, formant un angle obtus inférieur; leur base, un peu dilatée, s'articule à l'angle postérieur des valves supérieures; leur extrémité est bifurquée et son bord, aminci, est un peu foliacé. La pièce médiane est large, unie de chaque côté au bord

supérieur des pièces latérales, près de la base, et articulée en arrière au pont postérieur. Le canal éjaculateur débouche à la base des pièces paires, à la face ventrale, par un orifice étroit et allongé. L'extrémité du pénis est rétractile et peut s'invaginer presque complètement dans une sorte de prépuce membraneux inséré au bord postérieur des valves supérieures.

Musculature. — Les principaux muscles sont de puissants rétracteurs des valves dont l'action contribue à faire saillir le pénis hors de ses gaines membraneuses. Les *rétracteurs supérieurs du pont antérieur* sont insérés, d'une part, au 9e tergite, d'autre part sur la petite pièce latérale articulée en arrière des branches verticales du pont, les *rétracteurs inférieurs* sont insérés aux angles inférieurs des cornes du pont et au 9e sternite. Entre le pont antérieur et les valves inférieures se trouvent deux systèmes de muscles, les uns formant une large bande musculaire entre les ponts antérieur et postérieur, les autres allant de la base des cornes à l'angle postérieur des valves; j'appellerai les premiers *rétracteurs du pont postérieur*, les seconds *rétracteurs supérieurs des valves*; ces mêmes valves inférieures sont unies au 9e sternite par de puissants *rétracteurs inférieurs* insérés sur presque toute la longueur de leur bord postérieur. Entre les valves supérieures et inférieures se trouvent des muscles latéraux dont l'action semble être de rétracter le pénis lui-même et qui seraient, par conséquent, antagonistes des muscles précédents. Entre les valves supérieures et le pénis se trouve la musculature propre de ce dernier, produisant des mouvements de rétraction et de torsion.

Femelle

Région périanale. — Cette région ne présente aucun caractère propre au sexe femelle; le 10e tergite et les valves anales ont les mêmes caractères généraux que chez le mâle, la plaque suranale étant seulement moins longue, à bords latéraux très faiblement anguleux près de la base. Les cerques sont courts, coniques, occupant la même situation que chez le mâle.

Région génitale. — La région génitale présente à étudier le 8e sternite ou plaque sous-génitale, le pileolus, les valves

inférieures, supérieures et internes de l'oviscapte et les apophyses internes des valves.

Plaque sous-génitale. — La plaque sous-génitale, très grande, est formée par le 8e sternite; elle est un peu plus longue que les sternites précédents, mais n'en diffère pas quant à la couleur et la structure; sa surface est assez grossièrement ponctuée et porte une pubescence blanche assez longue et espacée. Ses bords latéraux, recouverts par les bords latéraux du 8e tergite, sont droits, prolongés en arrière en un angle saillant; le bord postérieur est un peu aminci, membraneux, présentant deux saillies anguleuses latérales et une languette médiane, allongée, presque entièrement membraneuse, s'engageant entre la base des valves inférieures. La face interne est tapissée d'une fine membrane et présente un léger épaississement médian de chaque côté duquel cette membrane s'insère, formant une aire triangulaire allant jusqu'à l'orifice génital. Celui-ci se trouve au fond de la cavité sous-génitale, à la base des valves inférieures, et présente une légère papille à son bord inférieur, tandis que le bord supérieur est un peu prolongé en sillon.

Pileolus. — Le pileolus est formé par la partie postérieure du 8e sternite, d'où naissent les valves inférieures de l'oviscapte; il consiste en deux plaques paires situées à la face externe de ces valves et intimement soudées avec elles. La forme de ces plaques est triangulaire et elles se trouvent appliquées latéralement à la base des valves dont elles forment en partie la face externe; le bord antérieur est libre, les bords supérieur et inférieur sont soudés à la valve, l'angle apical est un peu saillant. La surface du pileolus est très distincte comme coloration et comme structure de celle de la valve; elle est grisâtre, ponctuée et pubescente, comme la plaque sous-génitale; le bord postérieur donne insertion à la membrane d'union avec le tergite correspondant.

Valves inférieures. — Les valves inférieures sont un peu comprimées à leur partie supérieure, recourbées en bas vers l'extrémité. Leur face externe est formée pour les deux tiers par le pileolus et pour le tiers apical par le crochet de la valve qui est brunâtre, assez aigu, présentant une dent externe en dessous, près de la base; la face supérieure, étroite à l'apex,

est un peu élargie vers la base et soudée au pileolus par son bord externe; la face inférieure est large, bombée et grossièrement ponctuée en avant des crochets, également soudée au pileolus; face interne pubescente, en partie membraneuse. L'angle antéro-supérieur des valves est articulé à l'apophyse interne, l'angle antéro-inférieur à une petite pièce en V, à branches non soudées sur la ligne médiane, qui réunit les deux valves.

Valves supérieures. — Les valves supérieures ont une forme analogue à celle des valves inférieures, mais leur face inférieure est très étroite et la supérieure large, à l'inverse de ces dernières; la forme générale est celle d'une pyramide triangulaire assez irrégulière. Face externe un peu convexe, grossièrement ponctuée et ridée; face interne un peu plus unie, pubescente; face inférieure légèrement excavée, à bords un peu saillants. Bord supérieur sinué, arrondi; bords inférieurs suivant le bord supérieur, ondulés et coupants, surtout le bord externe; apex assez aigu. Angle antéro-supérieur arrondi; angle antéro-inférieur prolongé et élargi en une tête articulaire un peu aplatie qui rejoint celle de la valve opposée.

Valves internes. — Les valves internes sont très petites, triangulaires, aplaties en forme de lame et disposées verticalement entre les valves supérieures et inférieures; leurs bords supérieur et inférieur sont libres et elles sont unies, par leur bord antérieur, à la membrane joignant les valves supérieures; par leur angle antéro-inférieur, elles s'articulent à une petite pièce médiane, placée transversalement entre la base des valves supérieures et articulée à l'angle de celles-ci.

Apophyses internes. — Les valves sont articulées par leur angle antérieur à une grande pièce paire, très allongée, dépassant la longueur des valves elles-mêmes et entièrement cachée dans la cavité du corps. Cette pièce, qui donne insertion aux muscles des valves, a la forme d'une lamelle aplatie latéralement, un peu coudée au milieu, arrondie à son extrémité antérieure; son extrémité postérieure se divise en deux têtes articulaires auxquelles sont articulées les valves.

MUSCULATURE. — Tous les muscles de l'oviscapte sont des muscles pairs; les plus importants forment de chaque côté deux masses volumineuses insérées, d'une part au bord

antérieur des valves, d'autre part à l'apophyse interne; leur action fait basculer les valves sur le pivot formé par l'extrémité de cette apophyse, ce sont les *écarteurs des valves*. L'écarteur des valves supérieures, un peu moins volumineux que celui des valves inférieures, passe sous ce dernier et va s'insérer au bord inférieur de la partie basale de l'apophyse. On trouve, en outre, quatre bandes musculaires assez minces et antagonistes; les unes sont insérées de part et d'autre de l'extrémité antérieure de l'apophyse interne et sont les *protracteurs de l'oviscapte;* les protracteurs supérieurs vont s'insérer au 10e tergite, les inférieurs à l'apex du 8e sternite; les autres sont les *rétracteurs de l'oviscapte*, les rétracteurs supérieurs s'insérant près de l'angle antéro-supérieur des valves supérieures et au 9e tergite, les rétracteurs inférieurs s'insérant à la petite pièce unissant les valves inférieures et au 6e sternite.

Développement.

Les deux sexes sont très facilement reconnaissables à l'éclosion, mais ils présentent en commun un caractère de la plus haute importance, sur lequel j'ai déjà insisté au chapitre traitant du nombre des segments abdominaux (v. p. 30). Il s'agit de la présence d'une suture transversale au milieu de la plaque suranale. Cette suture est ici parfaitement nette, délimitant deux parties un peu irrégulières comme longueur, la postérieure étant un peu plus longue, arrondie à l'apex. Comme je l'ai montré au chapitre précité, cette suture doit être considérée comme la limite réelle des 10e et 12e tergites; par suite, la partie postérieure seule représente la valve anale supérieure, laquelle se soudera à la partie antérieure appartenant au 10e tergite pour former la plaque suranale. Cette soudure ne se produit complètement qu'après la 3e mue, la suture restant bien visible au 2e et même au 3e âge.

En ce qui concerne les derniers sternites, le développement des deux sexes doit être étudié séparément.

MÂLE. — Les jeunes mâles venant d'éclore (6 mm.) présentent une plaque sous-génitale assez courte, n'atteignant pas l'extrémité de l'abdomen et différant peu des sternites précédents; son apex est légèrement incisé au milieu.

Au 2e et au 3e âges (10 et 15 mm.), la plaque sous-génitale s'allonge et devient plus pointue à l'apex; sa face interne, membraneuse, se développe beaucoup plus que la face externe et commence à se replier sur elle-même pour former le prépuce. Les pièces génitales ne présentent encore aucune ébauche externe.

Le 4e et le 5e âges (20 et 25 mm.) montrent l'ébauche du pénis entièrement membraneuse et légèrement divisée à l'apex; latéralement les valves génitales forment deux replis membraneux appliqués contre le pénis; l'épiphalle n'est visible que par un épaississement peu marqué de la membrane au-dessus du pénis. La plaque sous-génitale a acquis sa forme définitive et le prépuce, bien développé, recouvre complètement l'ébauche génitale qui ne fait saillie que lorsqu'on comprime fortement l'abdomen vers l'extrémité.

Au 6e âge (35 mm.) le pénis s'est allongé et a acquis à peu près sa forme définitive, tout en demeurant en grande partie membraneux; sa partie apicale en particulier est faiblement chitinisée et arrondie; ses parties latérales sont bien formées. La plaque sous-génitale est trilobée comme chez l'adulte.

Femelle. — Au 1er âge (6 mm.), la femelle montre les valves inférieures formant deux bourgeons larges, arrondis, au bord apical du 8e sternite; le 9e sternite est profondément divisé en deux lobes apicaux entre lesquels les valves internes ne sont pas encore visibles.

Au 2e âge (10 mm.), les valves inférieures et supérieures sont allongées et les valves internes se montrent comme deux bourgeons submédians entre les valves supérieures. Les valves inférieures montrent déjà à leur face inférieure un repli qui délimitera la partie bombée de la valve de l'adulte. La plaque sous-génitale est complètement séparée des valves inférieures et de la partie du 8e sternite qui leur a donné naissance et qui formera le pileolus; son bord postérieur est régulièrement convexe.

Le 3e âge (15 mm.) montre un oviscapte bien formé, mais dont les valves inférieures et supérieures sont toutes quatre dirigées vers le haut et appliquées étroitement l'une contre l'autre; leur forme est prismatique et leur crochet apical commence à s'indiquer par un léger étranglement. Les valves

internes ne se sont pas développées et ont conservé la forme de deux petites évaginations arrondies. La plaque sous-génitale montre au milieu de son bord interne un petit bourgeon médian qui formera le tubercule de l'adulte.

Les 4e et 5e âges (20 et 30 mm.) ne présentent pas de grands changements dans la forme de l'oviscapte; les valves se sont un peu allongées, mais les inférieures sont toujours appliquées contre les supérieures; le 9e sternite s'est trouvé complètement absorbé dans la formation des valves supérieures. La plaque sous-génitale a acquis sa forme définitive et les pileolus sont bien délimités à la base des valves inférieures. Les valves internes ne montrent aucun changement et forment toujours deux petites évaginations semblables aux ébauches primitives.

Le 6e âge (40 mm.) montre l'oviscapte avec sa forme presque définitive, bien que les valves inférieures ne se montrent pas encore aussi nettement dirigées vers le bas qu'après la dernière mue. Leurs bords commencent à se sclérifier et les crochets apicaux sont bien indiqués. Les valves internes sont toujours bien visibles, formant deux évaginations blanchâtres, membraneuses; elles s'atrophient à la dernière mue, laissant seulement les petites lames triangulaires rencontrées chez l'adulte.

*
* *

III. — Variations de l'extrémité abdominale mâle.

La conformation des segments apicaux de l'abdomen chez le mâle ne présente pas de grandes variations dans les différents groupes; par contre, la forme de l'appareil copulateur lui-même est extrêmement variable et nous allons en étudier un certain nombre de types choisis parmi les plus intéressants. Comme je l'ai déjà indiqué, dans l'introduction, cette étude est faite dans la plupart des cas, sur des sujets traités par la potasse. Pour la commodité de la dissection, les individus seront étudiés parfois sur le côté ou par la face inférieure; par suite, les dessins représenteront la face inférieure ou latérale des organes, mais les descriptions seront toujours faites en supposant l'insecte dans la position morphologique normale, c'est-à-dire la face dorsale en dessus et la tête en avant.

DICTYOPTERA

Dixième tergite prolongé au-dessus du 12e en forme de plaque suranale, 12e tergite caché ou réduit à un tubercule membraneux. Cerques pluriarticulés, déprimés (Blattidae) *ou arrondis* (Mantidae). *Plaque sous-génitale formée par le 9e sternite, rarement* (*quelques* Blattidae) *par le 8e; styles présents dans le premier cas. Valves anales inférieures déprimées* (Blattidae) *ou triangulaires* (Mantidae), *formées par la réunion des 10e et 11e sternites. Pièces génitales complexes, asymétriques, avec un pénis plus ou moins développé.*

Fam. I. — BLATTIDAE

L'abdomen des *Blattidae* est, en règle générale, fortement déprimé; le nombre des tergites visibles est de 10, le 1er étant court, le 10e plus ou moins prolongé sous forme de plaque suranale; l'extrémité abdominale ayant tendance à s'invaginer,

les 8e et 9e sont généralement fortement raccourcis. Le 12e tergite est habituellement nul; on en trouve cependant la trace chez certaines espèces, sous forme d'un mamelon presque membraneux, entièrement caché par le 10e tergite. Les cerques, insérés près du 10e tergite, sont plus ou moins allongés, très souvent déprimés, surtout leur face supérieure qui est parfois tout à fait plane et en même temps glabre. Ils présentent en général de 10 à 20 articles, mais sont parfois très courts, piriformes, à articles indistincts. Les valves anales inférieures présentent une forme très particulière, en rapport avec la conformation générale de l'insecte; elles sont très aplaties, divisées en deux lamelles superposées ; ces lamelles sont unies à leur bord externe, séparées par une membrane à leur bord interne. La lame supérieure appartient au 11e sternite, la lame inférieure au 10e; les rapports de cette dernière avec le 10e tergite sont particulièrement nets. Les sternites visibles sont au nombre de 9 ou très rarement de 8 (certains *Leucophaea*, *Panesthia*); le 1er étant presque nul, le 9e formant la plaque sous-génitale, portant les styles. Cette plaque sous-génitale est souvent tout à fait asymétrique et fréquemment ne porte qu'un seul style; ceux-ci sont tantôt longs et grêles, tantôt courts et déprimés en forme de petite lame; ce dernier cas se réalise toujours lorsqu'il n'y a qu'un seul style présent.

Les stigmates, au nombre de 7 paires, sont situés à la base des tergites sous leur bord latéral lamellaire, du 2e au 8e ; ils sont souvent portés sur un petit tubercule et recouverts par une petite plaque arrondie en forme d'opercule.

Les pièces génitales sont extrêmement variables et toujours fortement asymétriques, entraînant, comme nous venons de le voir, une asymétrie concomitante de la plaque sous-génitale et parfois aussi des valves anales. On trouve en général des valves génitales de formes très complexes et souvent fortement chitinisées et un pénis de développement très variable. Ce pénis est membraneux et très court dans certaines sous-familles (*Blattinae*, *Nyctiborinae*, *Corydiinae*), terminé en crochet chitineux, dévaginable et atteignant parfois presque la longueur du corps dans d'autres (*Ectobiinae*, *Pseudomopinae*, *Epilamprinae*, *Panchlorinae*, *Blaberinae*, *Oxyhaloinae*, etc.).

On peut dire en règle générale que :

1° Le pénis est long et dévaginable lorsque les valves génitales sont peu développées et faiblement chitinisées;

2° L'asymétrie des valves anales et de la plaque sous-génitale s'observent dans les formes à pénis bien développé;

3° A la présence du pénis est liée celle d'une grande pièce allongée en baguette semblant indépendante des valves génitales.

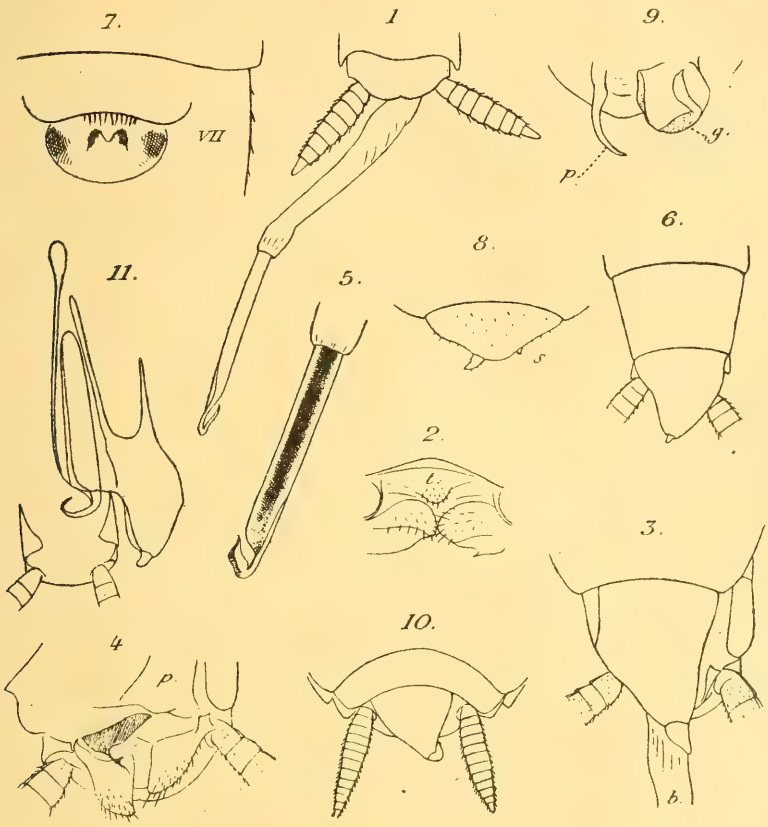
Subfam. ECTOBIINAE

Chez la plupart des espèces de cette sous-famille, la plaque sous-génitale est très fortement asymétrique, ne présentant qu'un seul style, court et épais; dans les deux genres que j'ai étudiés, les valves anales sont légèrement asymétriques, les valves génitales sont faiblement sclérifiées ou nulles, mais le pénis, invaginable, est extrêmement développé. Les cerques sont légèrement déprimés, allongés, de 12 articles environ. Styles très variables.

1. **Ectobia lapponica** L. (fig. 1 à 5). — Le 12e tergite est très nettement visible sous forme d'un mamelon arrondi, garni de poils raides. Les valves anales inférieures montrent une asymétrie assez marquée, la valve gauche présentant, dans sa partie inférieure, correspondant au 10e sternite, une plaque basale sclérifiée et une petite épine près de la base du bord interne. Les valves génitales sont nulles, mais le pénis dévaginé atteint presque la longueur du corps de l'insecte. Il est formé par une lame étroite, creusée en gouttière et repliée légèrement vers l'extrémité qui se termine en un crochet ondulé. Cette lame s'invagine dans un fourreau membraneux, un peu dilaté en bourrelet à son extrémité et égalant à peu près la longueur de la lame terminale elle-même. L'ensemble s'invagine dans une gaine interne atteignant presque la base du 6e sternite abdominal.

2. **Ectobia Panzeri** Steph. (fig. 6 à 9). — Comme chez l'espèce précédente, l'extrémité abdominale est fortement asymétrique, la plaque sous-génitale ne présentant qu'un seul style assez court et épais; les bords de cette plaque sont repliés en

dessus, légèrement sclérifiés, ayant tendance à former des petites pièces distinctes qui se rapprochent des pièces génitales. Celles-ci présentent à droite un groupe de valves faiblement



Extrémité abdominale de BLATTIDAE ♂ (*Ectobiinae*).

(Les pièces génitales des *Blattidae* sont en général étudiées par la face inférieure, après éclaircissement à la potasse ; sauf dans le cas d'indication spéciale, c'est donc également la face inférieure qui est représentée par les dessins.)

Ectobia lapponica L. — Fig. 1. Ext. ab. (dessus) avec le pénis dévaginé, ×12 ; fig. 2. Valves anales vues de face, ×25 ; *t*, 12e tergite ; — fig. 3. Plaque sous-génitale, ×25 ; *b*, base du pénis ; — fig. 4. Valves anales (dessous), ×25 ; *p*, base du pénis rejeté en avant ; — fig. 5. Extrémité du pénis (dessous), ×17. — *Ectobia Panzeri* Steph. Fig. 6. Plaque sous-génitale et style, ×17 ; — fig. 7. Cupule glandulaire du 7e tergite, ×25 ; *VII*, 7e tergite ; — fig. 8. Plaque sous-génitale d'un jeune individu avec les deux styles, ×25 ; — fig. 9. Pièces génitales d'un individu n'ayant pas accompli la dernière mue, ×25 ; *g*, valves génitales ; *p*, pénis ; — *Hololampra sardea* Serv. — Fig. 10. Ext. abd. (dessous), ×17 ; — fig. 11. Pénis invaginé (la plaque sous-génitale rejetée de côté), ×12.

sclérifiées, de forme irrégulière, et à gauche un pénis extrêmement développé, dépassant, quand il est complètement dévaginé, la moitié de la longueur du corps (long. du corps, 8 mm.; long. du pénis, 4.5 mm.). La forme de ce pénis est très voisine de celle du pénis d'*E. lapponica*; sa gaine interne présente une tige chitineuse atteignant en avant la base du 7e sternite. Le 7e tergite présente une dépression médiane très différenciée, à fonction probablement glandulaire. Chez les jeunes individus, les deux styles sont présents et on trouve encore une trace très nette du style gauche immédiatement avant la dernière mue; à cet âge les pièces génitales montrent le groupe des valves bien développé, plutôt plus que chez l'adulte, tandis que le pénis est court, membraneux, non terminé en crochet; sa gaine interne est presque nulle et ne montre aucune trace de la longue tige sclérifiée que l'on rencontre chez l'adulte.

3. **Hololampra sardea** Serv. (fig. 10 et 11). Cette espèce rappelle de très près ce que nous avons trouvé chez *E. lapponica*; la plaque sous-génitale est très asymétrique à un seul style court et épais; ses angles antérieurs sont longuement prolongés en deux apophyses grêles, inégales. Les valves génitales sont nulles; le pénis est très long, en forme de gouttière terminée par un crochet; sa gaine présente une sorte de stylet arrondi à son extrémité antérieure, donnant probablement insertion aux muscles.

Subfam. PSEUDOMOPINAE

Peu distincte de la précédente, cette sous-famille présente, au point de vue de l'extrémité abdominale, des variations aussi étendues que les *Ectobiinae*. La plaque suranale est généralement plus allongée que chez ces derniers, les styles sont, dans la plupart des cas, présents mais inégaux.

4. **Blattella germanica** L. (fig. 12 à 15). — Chez cette espèce, le 10e tergite est très prolongé, formant une grande plaque suranale très mince, dépassant grandement l'apex de l'abdomen; le 12e tergite est absent. Les valves anales inférieures montrent une asymétrie assez prononcée, la valve gauche étant terminée dans sa partie inférieure (10e sternite)

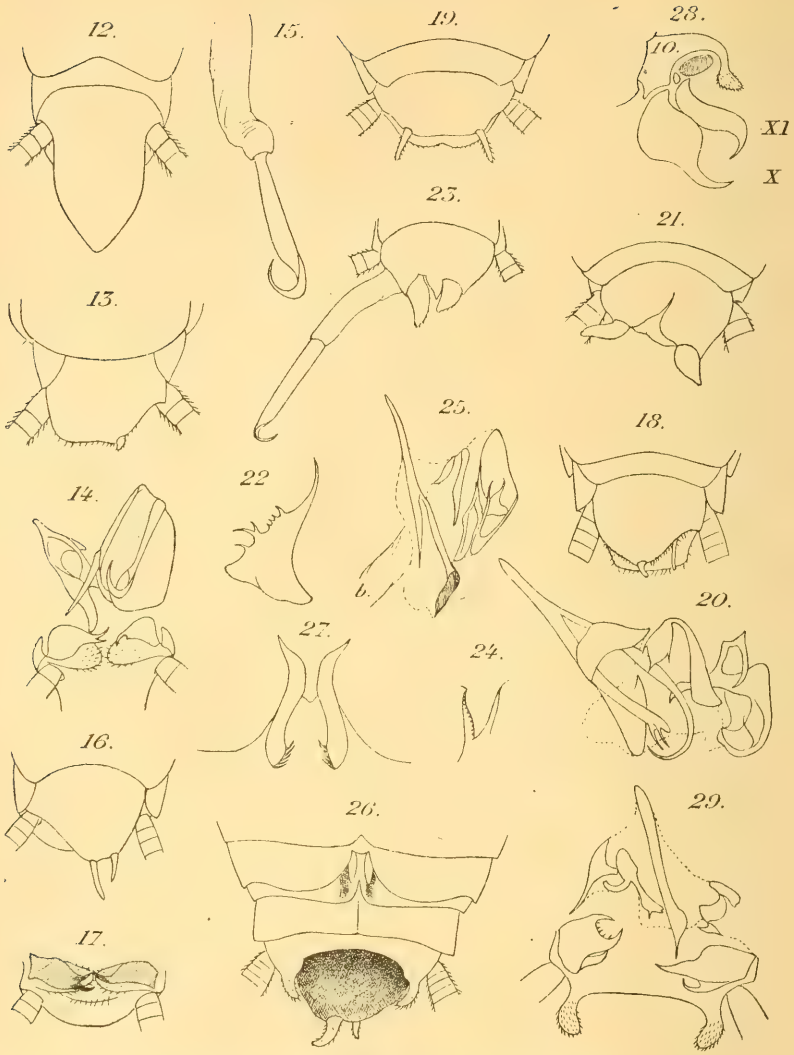
par un crochet, la valve droite par deux crochets. La plaque sous-génitale est très asymétrique, portant un seul style court. Les pièces génitales comprennent un pénis invaginable terminé en crochet recourbé, et un ensemble de valves entourant le pénis, à formes très compliquées; ces valves sont assez faiblement chitinisées et divisées en deux groupes assez nets.

5. **Blattella madecassa** Sauss. et Zehntn. (fig. 16 et 17). — Cette espèce est très voisine de la précédente, mais la plaque sous-génitale porte deux styles inégaux, assez grêles; la plaque suranale est beaucoup moins longue et les valves anales sont asymétriques.

6. **Blattella bivittata** Serv. (fig. 18). — De même que *B. madecassa*, cette espèce montre une plaque sous-génitale portant deux styles inégaux, mais ils sont plus écartés et le style droit est très court, presque avorté.

7. **Neoblattella adspersicollis** Stål (fig. 19 et 20). — Nous trouvons ici une plaque suranale légèrement prolongée, incisée à l'apex; la plaque sous-génitale est régulière, tronquée à l'apex, portant deux styles assez longs, symétriquement disposés. Les pièces génitales sont très compliquées et je n'ai pas réussi à y trouver de pénis dévaginable; elles présentent deux groupes de pièces chitineuses rappelant dans l'ensemble les pièces qui entourent le pénis de *B. germanica* L. Le 6e tergite présente de chaque côté un repli recouvrant une sorte de fossette analogue à l'organe, supposé glandulaire, que l'on rencontre chez *Ischnoptera rufa* De Geer (v. fig. 26).

8. **Pseudophyllodromia angustata** Latr. (fig. 21 à 25). — Les valves anales de cette espèce sont symétriques, mais la plaque sous-génitale montre une asymétrie très prononcée; elle porte deux styles épais et courts, inégaux, entre lesquels la plaque se recourbe en un petit lobe aigu, denticulé d'un côté; ce lobe paraît assez variable comme dimensions, la disposition restant fondamentalement semblable. Les pièces génitales montrent deux groupes de valves compliquées, très analogues à ce que nous avons rencontré dans les espèces précédentes, au milieu desquelles débouche un long pénis dévaginable terminé en crochet.



Extrémité abdominale de BLATTIDAE ♂ (*Pseudomopinae*).

Blattella germanica L. — Fig. 12. Plaque suranale, ×12; — fig. 13. Plaque sous-génitale, ×12; — fig. 14. Ensemble des pièces génitales et valves anales, ×12; — fig. 15. Pénis dévaginé, ×17. — *Blattella madecassa* Sauss. et Zehntn. — Fig. 16. Plaque sous-génitale, ×12; — fig. 17. Valves anales, ×12. — *Blatella bivittata* Serv. — Fig. 18. Plaque sous-génitale, ×12. — *Neoblattella adspersicollis* Stal. — Fig. 19. Ext. abd. (dessous), ×7; — fig. 20. Pièces génitales, ×12. — *Pseudophyllodromia angustata* Latr. — Fig. 21. Plaque sous-génitale, ×17; — fig. 22. Lobe de la plaque sous-génitale, ×25; — fig. 23. Plaque sous-génitale d'un individu à lobe peu développé, avec le pénis dévaginé, ×12; — fig. 24. Lobe de la plaque sous-génitale du même, ×25; — fig. 25. Pièces génitales, ×17; *b*, base du pénis dévaginé; — *Ischnoptera rufa* De Geer. — Fig. 26. Ext. abd. (dessus), ×7; — fig. 27. Lobes du 6e tergite, face inférieure, ×17; — fig. 28. Valves anales, vues de profil, ×12, *10*, 10e tergite; *X*, *XI*, 10e et 11e sternites; — fig. 29. Ensemble des pièces génitales, ×12.

9. **Ischnoptera rufa** De Geer (fig. 26 à 29). — Chez cette espèce, les tergites abdominaux du mâle sont modifiés jusqu'au 5e, lequel présente simplement une petite encoche médiane; le 6e est profondément échancré et porte deux petits lobes submédians qui s'appuient sur une élévation médiane du tergite suivant, formant un petit organe probablement glandulaire; le 9e tergite est presque normal, présentant seulement une petite carène médiane, le 10e est court, très largement échancré, à angles prolongés en un petit appendice styliforme, pubescent; 12e tergite nul. Plaque sous-génitale très asymétrique, portant deux styles inégaux dont l'un, très épais, est inséré presque au milieu du bord postérieur de la plaque. Valves anales montrant une asymétrie très prononcée, la valve gauche présentant deux dents apicales, la valve droite tridentée. Si l'on examine ces valves plus attentivement, particulièrement la valve droite, on voit que les deux dents apicales appartiennent l'une à la face supérieure, l'autre à la face inférieure, qui sont bien séparées et fortement chitinisées toutes deux; la face inférieure, formée par le 10e sternite, s'articule très nettement avec le tergite correspondant, un peu en arrière du cerque. Les pièces génitales sont composées de valves assez simples et faiblement chitinisées, avec une longue tigelle aiguë à l'apex; il ne semble pas y avoir de pénis dévaginable.

Subfam. NYCTIBORINAE

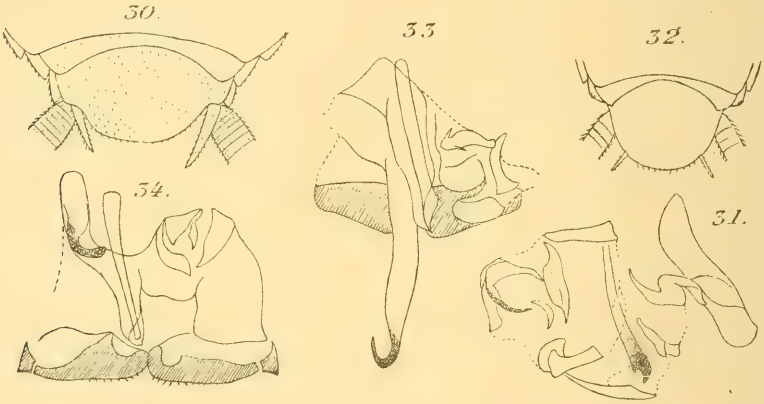
L'extrémité abdominale est plus symétrique dans cette sous-famille que dans les précédentes, les styles montrant cependant souvent une légère inégalité; les cerques sont longs et composés d'articles plus nombreux que chez les *Pseudomopinae* (18 à 20) et très pubescents, de même d'ailleurs que tout le corps, ce caractère étant un de ceux de la sous-famille. Les pièces génitales sont fortement chitinisées, très asymétriques, sans pénis dévaginable.

10. **Nyctibora brunnea** Thunb. (fig. 30 et 31). — Le 10e tergite est assez court, tronqué à l'apex; 12e tergite nul. Valves anales symétriques. Plaque sous-génitale grande, légèrement rétrécie en arrière de l'insertion des styles, arrondie; styles un peu irréguliers, allongés, en forme de lame aplatie,

subaigus. Cerques longs, de 20 articles, faiblement déprimés, pubescents sur leurs deux faces. Valves génitales courtes, à pièces chitineuses noirâtres, complètement asymétriques.

Subfam. EPILAMPRINAE

Extrémité abdominale symétrique ou un peu asymétrique; 10e tergite variable, généralement prolongé en lame transversale; cerques variables mais, dans la plupart des espèces,



Extrémité abdominale de BLATTIDAE ♂ (*Nyctiborinae* et *Epilamprinae*).

Nyctibora brunnea Thunb. — Fig. 30. Plaque sous-génitale, ×3; — fig. 31. Pièces génitales, ×6. — *Epilampra punctulata* Sauss. et Zehntn. — Fig. 32. Plaque sous-génitale, ×7; — fig. 33. Pièces génitales, ×12. — *Phoraspis picta* Drury. — Fig. 34. Pièces génitales et valves anales, ×12.

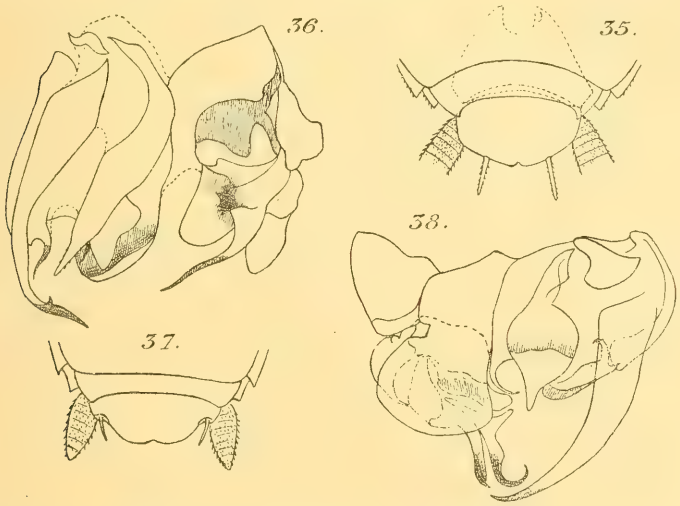
allongés, de 12 articles environ. Plaque sous-génitale formée par le 9e sternite, à styles grêles, allongés, symétriques. Pièces génitales très voisines de celles des *Pseudomopinae*, présentant un pénis dévaginable et des valves faiblement chitinisées.

11. **Epilampra punctulata** Sauss. et Zehntn. (fig. 32 et 33). — Dixième tergite assez faiblement prolongé, tronqué. Cerques de 12 articles, allongés. Plaque sous-génitale grande, arrondie au sommet, à styles très grêles, symétriques. Valves anales inférieures symétriques. Pièces génitales comprenant un pénis assez long, terminé par un crochet arrondi, une valve droite à pièces chitineuses très allongées, deux valves gauches arrondies à pièces sclérifiées petites et faibles.

12. **Phoraspis picta** Drury (fig. 34). — Chez cette espèce à formes ramassées, la plaque suranale est courte et les cerques assez épais, courts, formés seulement de 10 articles. La plaque sous-génitale est assez grande, à styles symétriques, grêles. Les valves anales montrent une légère irrégularité dans la plaque chitineuse de leur face inférieure, correspondant au 10e sternite. Les pièces génitales présentent, comme dans l'espèce précédente, un pénis dévaginable, ici très court et terminé en une lame horizontale, tronquée à l'apex; les valves génitales sont presque entièrement membraneuses, montrant seulement une longue tigelle à droite et quelques petites pièces sclérifiées à gauche.

Subfam. BLATTINAE

Extrémité abdominale tout à fait symétrique ; plaque suranale prolongée en triangle échancré au sommet ou tronquée;



Extrémité abdominale de BLATTIDAE ♂ (*Blattinae*).

Periplaneta Australasiae L. — Fig. 35. Ext. abd. (dessous), ×5; — fig. 36. Pièces génitales, ×10. — *Eurycotis subalata* Sauss. et Zehntn. — Fig. 37. Ext. abd. (dessous), ×7; — fig. 38. Pièces génitales, ×12.

cerques de 16 articles environ, à face supérieure déprimée et glabre, face inférieure convexe et pubescente; 12e tergite nul. Plaque sous-génitale grande, à styles grêles, très allongés,

insérés aux angles postérieurs de la plaque. Pièces génitales fortement sclérifiées, formées de quatre valves complètement asymétriques, à formes complexes ; pénis membraneux, non dévaginable.

13. **Periplaneta Australasiae** L. (fig. 35 et 36). — Dixième tergite tronqué, cerques et plaque sous-génitale conformes au type du groupe. La plaque sous-génitale est assez longuement prolongée antérieurement sous le 8e sternite et cette partie antérieure est séparée de la partie postérieure par une étroite bande membraneuse qui divise très nettement la plaque en deux zones presque indépendantes. Pièces génitales formant deux groupes de valves fortement chitinisées; à gauche, ces valves sont assez courtes, les supérieures arrondies, les inférieures présentant une sorte de tête dentée et un long processus aigu; à droite, la valve supérieure est formée d'une pièce arrondie et d'une pièce bidentée, la valve inférieure est longuement prolongée en un processus bifide à l'apex et présente une autre pièce aiguë, finement denticulée sur ses bords. Le pénis, très court et membraneux, se trouve caché au milieu des valves.

14. **Eurycotis subalata** Sauss. et Zehntn. (fig. 37 et 38). — Cette espèce, assez petite pour le groupe, présente une plaque suranale assez grande, tronquée à l'apex; sa plaque sous-génitale est arrondie, faiblement incisée au sommet, à styles très grêles, égaux, insérés tout à fait sur les côtés de la plaque dans une petite dépression; les cerques sont courts, à articles peu distincts. Les pièces génitales sont très complexes, montrant à droite une valve supérieure terminée par deux crochets, une valve inférieure arrondie, à gauche une valve supérieure arrondie et la valve inférieure longuement prolongée.

Subfam. PANCHLORINAE

Extrémité abdominale en général symétrique; 10e tergite variable, souvent arrondi, incisé à l'apex; 12e tergite membraneux ou nul. Cerques de 10 articles environ, généralement rétrécis près de l'apex. Plaque sous-génitale longuement prolongée antérieurement et formée par le 9e sternite avec des styles assez courts, grêles, parfois par le 8e sternite, le 9e étant

invaginé et les styles absents. Pièces génitales très asymétriques, faiblement sclérifiées, présentant souvent un pénis invaginable comme chez les *Ectobiinae*.

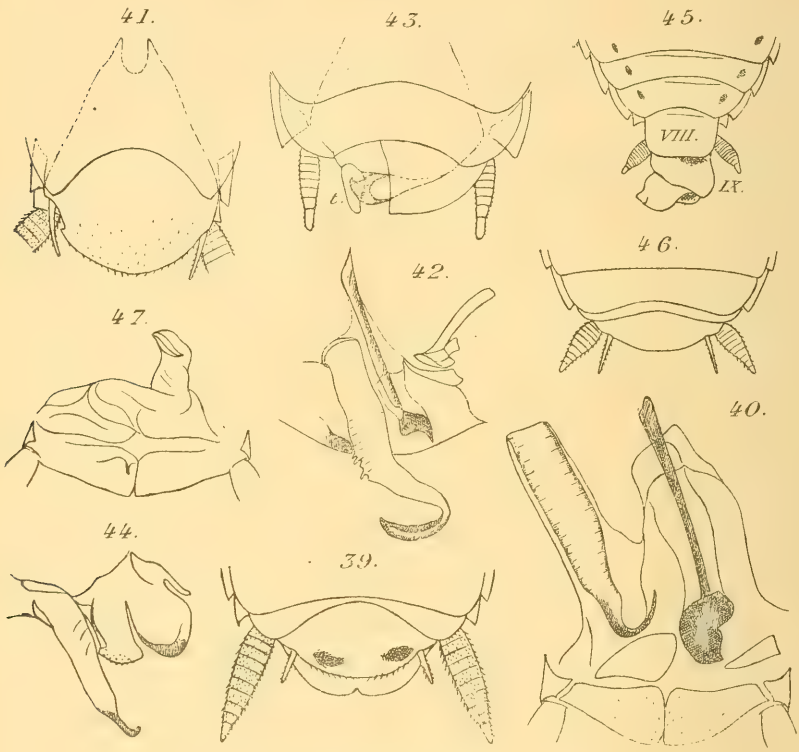
15. **Rhyparobia Maderae** F. (fig. 39 et 40). — Chez cette grande espèce cosmopolite, la plaque suranale est large, faiblement échancrée à l'apex, la plaque sous-génitale est plus courte que la plaque suranale, largement arrondie, à styles grêles, médiocres; elle est prolongée antérieurement sous les sternites précédents en une grande plaque rétrécie et tronquée à l'apex. Les pièces génitales comprennent un gros pénis invaginable, terminé en crochet faiblement courbé, à bords légèrement chitinisés et ondulés. A côté du pénis, se trouve une autre pièce fortement sclérifiée, s'invaginant partiellement, et formée d'une tête plate et d'une longue tige légèrement épaissie à l'apex. Il n'existe, en dehors de ces deux pièces volumineuses, que deux petites plaques situées en avant des valves anales inférieures.

16. **Gyna capucina** Gerst. (fig. 41 et 42). — Plaque suranale grande, bien échancrée à l'apex; cerques assez longs. Plaque sous-génitale largement arrondie, montrant une très légère asymétrie, l'un des styles étant inséré plus bas que l'autre ; antérieurement, la plaque est assez longuement prolongée et échancrée. Pièces génitales comprenant un pénis très volumineux, un peu denticulé à son bord externe, terminé par un crochet plié en gouttière et légèrement divisé à l'apex; à côté du pénis se trouve une baguette chitineuse terminée par une tête aplatie; il existe en outre deux petites pièces chitineuses presque plates et un anneau à la base du pénis.

17. **Leucophaea surinamensis** L. (fig. 43 et 44). — Chez cette espèce la plaque sous-génitale est formée par le 8e sternite; le 9e sternite est invaginé sous le précédent, mais est bien développé et tout à fait asymétrique, son bord postérieur présentant une forte denticulation et ne portant qu'un seul style aplati. Les pièces génitales montrent un pénis assez court et deux valves arrondies, dont l'une est finement denticulée.

18. **Leucophaea striata** Kirby (fig. 45). — La plaque sous-génitale est ici également formée par le 8e sternite qui est de forme presque carrée, mais le 9e sternite semble être plus inti-

mement lié aux pièces génitales. Celles-ci font saillie en dehors de l'abdomen et sont très analogues à celles de l'espèce précédente, présentant un pénis assez court et deux valves arrondies; elles montrent en outre, en dessous, une grande plaque à demi divisée longitudinalement qui n'est autre que le 9e sternite



Extrémité abdominale de BLATTIDAE ♂ (*Panchlorinae*).

Rhyparobia Maderae F. — Fig. 39. Ext. ab. (dessous), ×5; — fig. 40. Pièces génitales, ×7. — *Gyna capucina* Gerst. — Fig. 41. Plaque sous-génitale, ×7; — fig. 42. Pièces génitales, ×12. — *Leucophaea surinamensis* L. — Fig. 43. Ext. abd. (dessous), le 8e sternite sectionné à gauche pour montrer la denticulation du 9e sternite et le style *t*, ×12; — fig. 44. Pièces génitales, ×12. — *Leucophaea striata* Kirby. — Fig. 45. Ext. abd. (dessous), ×7; *VIII*, *IX*, 8e et 9e sternites. — *Panchlora nivea* L. — Fig. 46. Ext. abd. (dessous), ×7; — fig. 47. Pièces génitales et valves anales, ×12.

transformé. Dans les deux espèces, les valves anales sont légèrement asymétriques.

19. **Panchlora nivea** L. (fig. 46 et 47). — Plaque suranale tronquée et faiblement incisée; plaque sous-génitale formée par

le 9e sternite, arrondi, à styles assez longs, grêles ; valves anales un peu asymétriques, la valve droite portant une faible denticulation. Pièces génitales très faiblement sclérifiées, ne semblant pas présenter de pénis dévaginable, mais montrant un ensemble de valves assez régulières et une petite invagination terminée par une pièce chitineuse en amande.

Subfam. BLABERINAE

Ce groupe comprend un nombre assez faible de grandes formes à extrémité abdominale symétrique, cerques allongés, styles assez courts et grêles. Les pièces génitales sont tout à fait analogues à celles du groupe précédent.

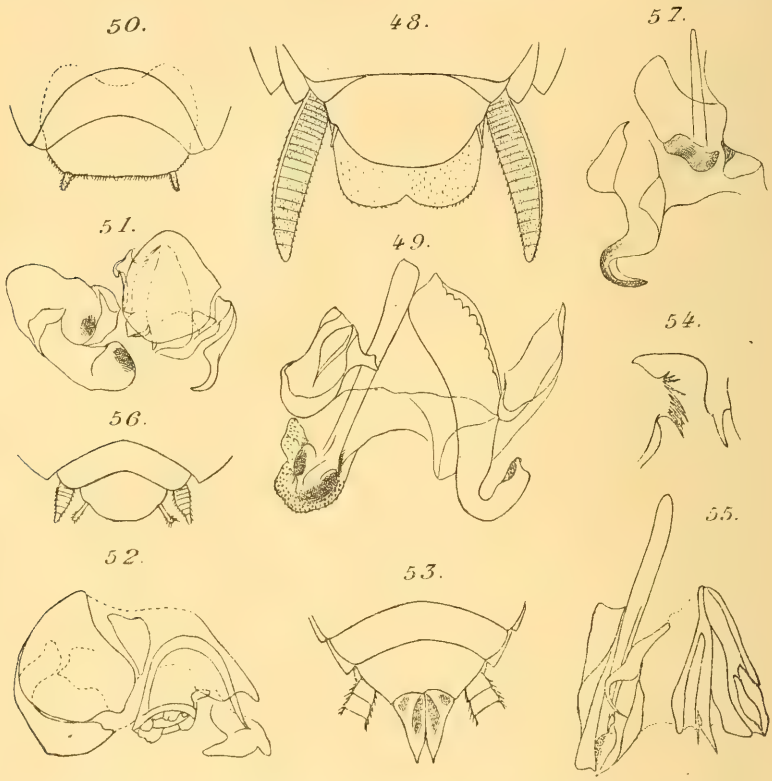
20. **Blabera gigantea** L. (fig. 48 et 49). — Plaque suranale assez longuement prolongée, incisée à l'apex; cerques longs, faiblement déprimés, de 20 articles. Plaque sous-génitale assez grande, arrondie, à cerques courts et grêles, insérés presque à la base de la plaque. Pièces génitales comprenant un gros pénis, terminé en crochet court, replié en gouttière, et une pièce allongée en baguette avec une tête plate entourée d'un bourrelet demi-membraneux, couvert de spinules. Il existe en outre deux petites pièces chitineuses situées dans la membrane unissant le pénis et la pièce précédemment décrite aux sclérites abdominaux.

Subfam. CORYDIINAE

Extrémité abdominale symétrique; cerques courts, très velus, composés d'articles moniliformes au nombre de 10 environ. Plaque sous-génitale régulière, à styles courts. Pièces génitales formées de valves fortement chitinisées, divisées en deux groupes bien séparés; pas de pénis dévaginable.

21. **Heterogamia aegyptiaca** L. (fig. 50 et 51). — Plaque suranale très courte; valves anales symétriques. Plaque sous-génitale courte, tronquée, à pubescence abondante; styles courts et assez gros. Valves génitales formant deux groupes bien séparés, les valves droites supérieure et inférieure arrondies, épaisses, la valve inférieure gauche grande, plate ; la valve supérieure gauche de forme plus complexe, présentant un processus en crochet.

22. **Corydia petiveriana** L. (fig. 52). — De même que chez l'espèce précédente, la plaque suranale est large et courte, les cerques courts, assez épais, formés de 10 articles très nettement séparés; la plaque sous-génitale est large, arrondie au sommet, portant deux styles égaux, très écartés, assez longs et grêles.



Extrémité abdominale de BLATTIDAE ♂ (*Blaberinae*, *Corydiinae*, *Oxyhaloinae*).

Blabera gigantea L. — Fig. 48. Ext abd. (dessous), ×3; — fig. 49. Pièces génitales, ×6. — *Heterogamia aegyptiaca* L. — Fig. 50. Ext. abd. (dessous), ×7; — fig. 51. Pièces génitales, ×7. — *Corydia petiveriana* L. — Fig. 52. Pièces génitales, ×12. — *Chorisoneura surinama* Sauss. — Fig. 53. Plaque sous-génitale et styles, ×12. — fig. 54. Base de la face interne des styles, ×60; — fig. 55. Pièces génitales, ×17. — *Oxyhaloa Ferreti* Reiche et Fairm. — Fig. 56. Ext. abd. (dessous), ×7; — fig. 57. Pièces génitales, ×12.

Les pièces génitales présentent, à gauche, deux grandes valves triangulaires unies au bord externe; à droite, l'ensemble formé par les valves est très complexe, comprenant plusieurs petites pièces en partie sclérifiées et une longue tige incurvée, se termi-

nant par un anneau chitineux dont les bords portent des renflements membraneux; l'orifice génital semble se trouver au milieu de cet anneau, mais il n'existe aucune trace de pénis.

Subfam. OXYHALOINAE

Extrémité abdominale en général asymétrique; plaque sous-génitale ne portant souvent qu'un seul style. Plaque suranale de forme variable, souvent échancrée à l'apex; cerques assez courts, d'une dizaine d'articles. Pièces génitales à valves peu développées et pénis dévaginable terminé en crochet, assez gros et court.

23. **Chorisoneura surinama** Sauss. (fig. 53 à 55). — Extrémité abdominale paraissant symétrique à première vue, la plaque sous-génitale un peu plus longue que le tergite précédent, à bord postérieur concave, donnant insertion à deux styles volumineux contigus sur la ligne médiane; ces styles sont un peu inégaux et présentent, à leur face interne, une légère différence, l'un portant une fine épine basale, l'autre un bouquet de soies. Les pièces génitales comprennent un ensemble de valves faiblement chitinisées, assez nettement divisées en deux groupes et un pénis assez court, terminé en pointe aiguë; à la gaine du pénis se trouve accolée une très longue pièce chitineuse en forme de bâtonnet, à tête en fer de lance.

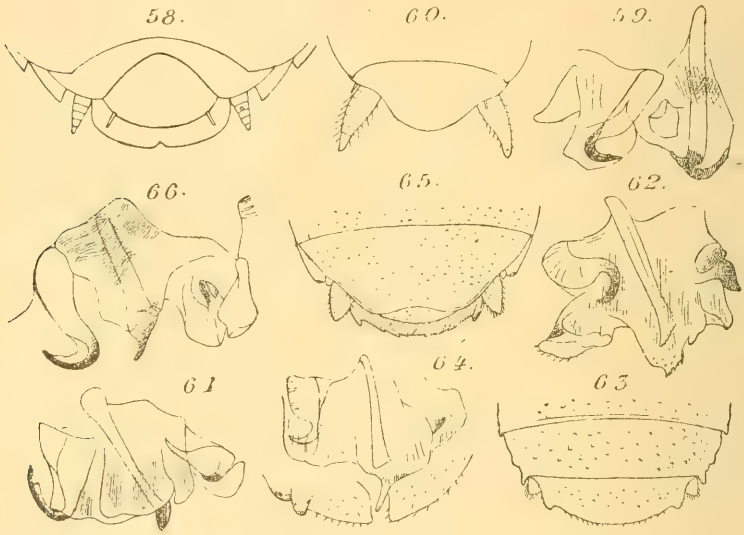
24. **Oxyhaloa Ferreti** Reiche et Fairm. (fig. 56 et 57). — Chez cette espèce l'extrémité abdominale est symétrique; la plaque sous-génitale, largement arrondie, porte deux styles assez longs, un peu épaissis à l'apex. Les cerques sont assez courts, rétrécis près de l'apex. Le pénis est court, formant un gros crochet presque droit, replié en gouttière; à sa base se trouve une assez grande plaque chitineuse. Les autres pièces de l'armure génitale comprennent un bâtonnet terminé par une tête aplatie et une petite pièce chitineuse à droite de ce dernier.

Subfam. PERISPHAERIINAE

Cette sous-famille comprend un assez grand nombre d'espèces de conformation variable; par suite, l'extrémité abdominale montre des différences assez nombreuses quant à la

forme des sclérites, des cerques et des styles. La plaque sous-génitale est parfois légèrement asymétrique, portant deux styles grêles, allongés. Les pièces génitales comprennent un pénis crochu, assez court, avec une pièce allongée et des valves faiblement sclérifiées.

25. **Gromphadorhina Coquereliana** Sauss. (fig. 58 et 59). — Extrémité abdominale symétrique; plaque suranale assez grande, échancrée à l'apex ; plaque sous-génitale petite,



Extrémité abdominale de BLATTIDAE ♂ (*Perisphaeriinae*, *Panesthiinae*).

Gromphadorhina Coquereliana Sauss. — Fig. 58. Ext. abd. (dessous), ×5 ; — fig. 59. Pièces génitales, ×7. — *Elliptoblatta marginalis* Sauss. et Zehntn. — Fig. 60. Ext. abd. (dessous), ×6 ; — fig. 61. Pièces génitales, ×12. — *Brachycola subcincta* Walk. — Fig. 62. Pièces génitales, ×12. — *Panesthia javanica* Serv. — Fig. 63. Derniers tergites, ×2 ; — fig. 64. Pièces génitales, ×5. — *Panesthia birmanica* Br. — Fig. 65. Ext. abd. (dessous), ×3 ; — fig. 66. Pièces génitales, ×7.

arrondie, à styles courts et grêles. Cerques assez courts, coniques, en partie cachés sous la base de la plaque suranale. Pièces génitales relativement petites, comprenant un pénis court, crochu, une pièce allongée, terminée en bec et deux petites plaques asymétriques.

26. **Elliptoblatta marginalis** Sauss. et Zehntn. (fig. 60 et 61). — Extrémité abdominale un peu asymétrique ; plaque suranale assez grande, très faiblement échancrée; plaque sous-

génitale grande, un peu irrégulière, portant deux styles très petits, insérés très près de la base. Valves anales asymétriques, la valve gauche portant une forte dent en forme de crochet. Pièces génitales comprenant des valves assez grandes, montrant seulement une petite plaque chitineuse externe, par ailleurs entièrement membraneuses et plissées; pénis assez court, terminé en crochet bifide, semblant très large à la base quand il est invaginé; quand il est dévaginé, on voit que cet élargissement est dû à une portion de la gaine qui est chitinisée et se confond avec la partie chitineuse du pénis; à la gaine est annexée une pièce en bâtonnet allongée, un peu épaisse aux extrémités.

27. **Brachycola subcincta** Walk. (fig. 62). — Extrémité abdominale à caractères très voisins de ceux de l'espèce précédente; la plaque sous-génitale étant de même un peu asymétrique et portant deux styles grêles, très écartés. Pièces génitales montrant un pénis dévaginable terminé en crochet et une longue baguette chitineuse annexée à sa gaine; tous deux sont entourés par les valves génitales très développées, plissées, et présentant des parties sclérifiées assez importantes et, en particulier, une surface couverte de petites denticulations vers le milieu de leur masse.

Subfam. PANESTHIINAE

Les espèces de ce groupe présentent, comme caractère important, la disparition du 9e sternite et des styles, la plaque sous-génitale étant, par suite, formée par le 8e sternite, lui-même en général peu développé. La plaque suranale est transversale, denticulée; les cerques sont très courts, à articles peu distincts. Pièces génitales à valves à demi sclérifiées, pénis court, dévaginable.

28. **Panestia javanica** Serv. (fig. 63 et 64). — Cette espèce est de forme assez ramassée, à téguments épais et très grossièrement ponctués. Les 8e et 9e tergites sont très courts, visibles seulement sur les côtés; le 10e est assez grand, fortement dentelé à son bord postérieur. Le 9e sternite est tout à fait nul, la plaque sous-génitale étant formée par le 8e sternite, lui-même presque entièrement caché sous le 7e; les valves anales

sont un peu asymétriques. Le pénis est court et épais, terminé en un gros crochet; la pièce en bâtonnet est également courte, à tête faiblement chitinisée; les valves droites sont assez fortement chitinisées, réunies en une pièce unique, repliée. L'ensemble se trouve uni par une membrane épaissie et plissée à demi-sclérifiée, par endroits.

29. **Panesthia birmanica** Br. (fig. 65 et 66). — Espèce plus petite que la précédente, à extrémité abdominale de forme très analogue; valves anales un peu asymétriques. Pièces génitales présentant un pénis court, une longue baguette chitineuse et des valves très asymétriques, membraneuses, avec un prolongement médian faiblement sclérifié.

Fam. II. — MANTIDAE

L'abdomen des *Mantidae* montre la même conformation générale que celui des *Blattidae*, mais représente un type long, alors que ces derniers sont un type court. L'abdomen est donc étroit et allongé, parfois bacillaire et n'a pas tendance à s'invaginer à l'extrémité comme chez les Blattides. Les tergites visibles sont au nombre de 11, tous bien développés, sauf le dernier qui est petit, triangulaire et caché sous le 10e, plus ou moins prolongé en forme de plaque suranale. Les cerques sont toujours assez longs, généralement arrondis, mais parfois fortement comprimés, de 10 articles environ. Les valves anales inférieures sont en forme de petites pyramides triangulaires, appliquées par leur bord supéro-interne contre le 12e tergite ou valve anale supérieure; leur face externe est formée par le 11e sternite, leur face inférieure par le 10e. Le nombre des sternites est toujours de 9, le premier étant très court, réduit à un tubercule entre les hanches postérieures; le 9e forme une grande plaque sous-génitale portant deux styles, toujours présents, assez variables comme forme, mais généralement courts.

Les stigmates sont au nombre de 8 paires, portés par les tergites du 1er au 8e; ils sont placés vers le milieu de la partie latérale du tergite repliée en lame étroite et formant une sorte de faux pleurite parfois assez bien individualisé.

Les pièces génitales sont toujours asymétriques et assez

variables comme forme. On y trouve toujours, cependant, les mêmes pièces au nombre de 5, qui sont :

1° Quatre valves, variables dans les détails d'ornementation, mais de forme générale constante et dont les deux les plus développées, supérieure et inférieure gauches, fonctionnent à la façon d'une pince ;

2° Une pièce médiane très variable comme forme, plus ou moins indépendante des valves, que je désigne ici sous le nom d'apophyse phalloïde et que j'avais à tort considérée (1913) comme un véritable pénis. Le pénis est, en réalité, fort peu développé, membraneux et se trouve à la base de la face interne de ladite apophyse.

Subfam. PERLAMANTINAE

Cette petite sous-famille, si bien caractérisée à d'autres points de vue, ne montre pas de caractères très remarquables quant à la conformation de l'extrémité abdominale. Les cerques sont souvent un peu comprimés et les styles très courts, presque nuls. Les pièces génitales montrent l'ensemble des pièces habituelles sans particularités notables.

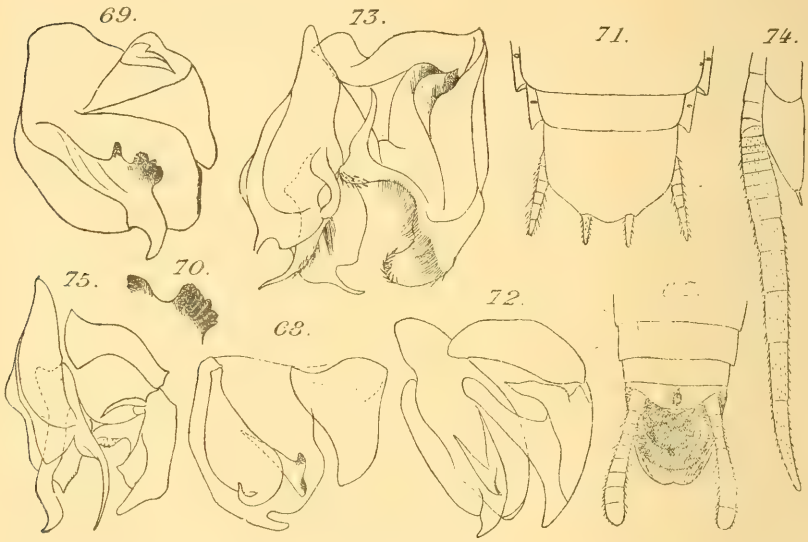
30. **Perlamantis Aliberti** Guér. (fig. 67 et 68). — Chez cette petite espèce, la plaque suranale est légèrement échancrée au sommet, laissant voir le 12e tergite ou valve anale supérieure; les cerques sont un peu comprimés, de 9 articles. La plaque sous-génitale est assez grande, arrondie et faiblement échancrée à l'apex, à styles presque nuls. La valve supérieure gauche est assez grande, terminée en crochet recourbé, la valve droite est grande, triangulaire; la valve inférieure droite est très petite, la gauche forme une très grande plaque, échancrée sur le côté à l'apex; apophyse phalloïde assez grande, en massue.

Subfam. EREMIAPHILINAE

Réduite au genre *Eremiaphila* et voisins, cette sous-famille comprend un petit groupe d'espèces très remarquables, adaptées à la vie désertique. La forme de leur abdomen est très ramassée, avec des lobules plus ou moins marqués sur chaque

tergite; la plaque suranale est normale, la plaque sous-génitale est assez grande et ne porte pas de styles. Les pièces génitales sont peu complexes, mais sans présenter de caractères bien spéciaux.

31. **Eremiaphila denticollis** Luc. (fig. 69 et 70). — Chez cette espèce, l'abdomen est très large, rhomboïdal; la plaque suranale est assez grande, triangulaire, arrondie à l'apex, la



Extrémité abdominale de MANTIDAE ♂ (*Perlamantinae, Eremiaphilinae, Orthoderinae*).

(Les pièces génitales de *Mantidae* mâles sont figurées par la face dorsale, après éclaircissement à la potasse).

Perlamantis Aliberti Guér. Mén. — Fig. 67. Ext. abd. (dessus), ×7; — fig. 68. Pièces génitales, ×17. — *Eremiaphila denticollis* Luc. — Fig. 69. Pièces génitales, ×12; fig. 70. Apophyse phalloïde, ×17. — *Elaea Marchali* Reiche et Fairm. — Fig. 71. Ext. abd. (dessous), ×7; — fig. 72. Pièces génitales, ×12. — *Galepsus Kuhlgatzi* Wern. — Fig. 73. Pièces génitales, ×12. — *Pyrgomantis nasuta* Thunb. — Fig. 74. Ext. abd. (face latérale), ×7; — fig. 75. Pièces génitales, ×12.

plaque sous-génitale est arrondie. Les valves génitales droites sont toutes deux petites, la supérieure est triangulaire, beaucoup plus faible que les valves gauches; celles-ci sont bien développées, la supérieure terminée en un crochet arrondi, l'inférieure à bord apical arrondi; apophyse phalloïde petite, noirâtre, denticulée à l'apex.

Subfam. ORTHODERINAE

Cette sous-famille, assez mal caractérisée au point de vue de la morphologie générale, ne présente aucun caractère particulier quant à la conformation de l'extrémité abdominale.

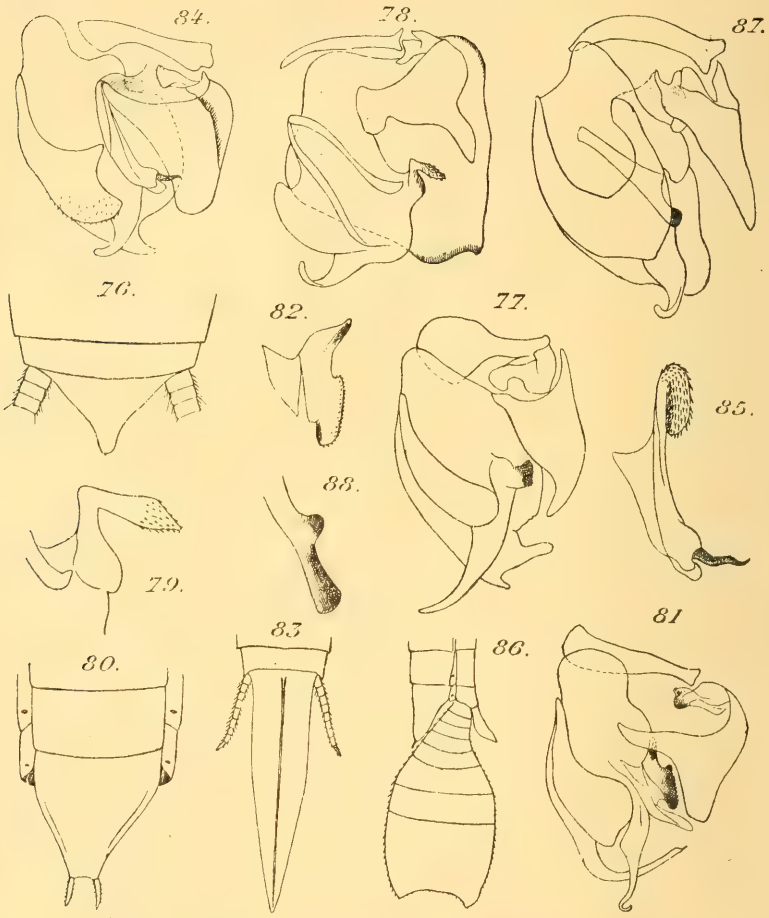
32. **Elaea Marchali** Reiche et Fairm. (fig. 71 et 72). — Plaque suranale assez courte, triangulaire, plaque sous-génitale arrondie au bord apical, à styles assez gros et courts; cerques assez longs, de 10 articles. Valves génitales de forme assez régulière, la supérieure droite, triangulaire, assez grande; supérieure gauche terminée par un crochet court, inférieure gauche largement arrondie; toutes deux de taille médiocre; apophyse phalloïde en forme de crochet, liée à la valve supérieure gauche.

33. **Galepsus Kuhlgatzi** Wern. (fig. 73). — Plaques suranale et sous-génitale sans caractères spéciaux; cerques assez longs. Valves génitales compliquées : supérieure droite grande, terminée par deux têtes arrondies, garnies de spinules, entre lesquelles court une rangée de longues soies; supérieure gauche présentant une petite pointe vers l'angle externe et un long processus interne garni de soies courtes et d'un pinceau de longues soies à sa base; inférieure gauche portant une longue pointe à l'angle interne; apophyse phalloïde formée d'un petit processus arrondi.

34. **Pyrgomantis nasuta** Thunb. (fig. 74 et 75). — Cette espèce est intéressante par le grand développement de ses cerques qui sont comprimés en lames, formés de 13 articles. Les valves génitales sont assez compliquées, la valve inférieure droite, assez grande, supérieure droite un peu prolongée et divisée à l'apex; inférieure gauche subaiguë à l'apex, à bord interne un peu crénelé; supérieure gauche triangulaire, terminée par deux longs processus, dont l'un grêle et aigu, l'autre, externe, un peu plus large. Vers le point où débouche le canal éjaculateur se trouve une surface arrondie couverte de petits tubercules qui peut être considérée comme l'apophyse phalloïde très réduite.

Subfam. CHAERADODINAE

Cette petite sous-famille, formée pour le seul genre *Chaeradodis* Serv., ne diffère par aucun caractère essentiel des *Mantinae*.



Extrémité abdominale de MANTIDAE ♂ (*Chaeradodinae*, *Mantinae*).

Chaeradodis strumaria L. — Fig. 76. Plaque suranale, ×5; — fig. 77. Pièces génitales, ×7. — *Acontista perspicua* F. — Fig. 78. Pièces génitales, ×12; — fig. 79. Apophyse phalloïde, ×25. — *Polyspilota aeruginosa* Goeze. — Fig. 80 Ext. abd. (dessous), ×3; — fig. 81. Pièces génitales, ×5; — fig. 82. Apophyse phalloïde, ×12. — *Ischnomantis media* Rehn. — Fig. 83. Plaque suranale, ×2; — fig. 84. Pièces génitales, ×7; — fig. 85. Apophyse phalloïde, ×12. — *Thespis infuscata* Chop. — Fig. 86. Ext. abd. (face latérale), ×6; — fig. 87. Pièces génitales, ×12; — fig. 88. Apophyse phalloïde, ×17.

35. **Chaeradodis strumaria** L. (fig. 76 et 77). — Plaque suranale légèrement prolongée en un processus étroit à bords parallèles, plaque sous-génitale normale. Les pièces génitales rappellent tout à fait celles de *Mantis religiosa* L., mais la valve gauche inférieure présente un prolongement arrondi et le processus de la valve supérieure est uni.

Subfam. MANTINAE

Cette sous-famille, très homogène, comprend à peu près le tiers des espèces de *Mantidae* connus. L'extrémité abdominale est peu variable; la plaque suranale est plus ou moins allongée, la plaque sous-génitale est de forme à peu près constante, ainsi que les styles; les cerques sont en général arrondis, allongés, mais dans quelques cas, comprimés en lamelles verticales. Les pièces génitales sont toujours construites sur le même plan, mais montrent une très grande variété de formes dans les détails.

36. **Acontista perspicua** F. (fig. 78 et 79). — Chez cette petite espèce, la plaque suranale est triangulaire, assez courte, les cerques sont relativement courts, de 10 articles; la plaque sous-génitale montre la forme habituelle, mais les styles sont très courts, réduits à deux petites saillies couvertes de poils. Les pièces génitales présentent une valve supérieure droite de taille normale, mais de forme un peu irrégulière et une valve inférieure, du même côté, réduite à une étroite bande chitineuse; les valves gauches sont, par contre, très volumineuses, la supérieure terminée par un petit crochet arrondi et présentant deux bandes chitineuses obliques, l'inférieure presque carrée dans son ensemble, à angle externe un peu saillant; apophyse phalloïde formant un petit cône garni d'épines.

37. **Polyspilota aeruginosa** Goeze (fig. 80 à 82). — Caractères habituels du groupe, mais la plaque sous-génitale présentant une légère asymétrie. Valves génitales droites de taille et de forme normale; valve supérieure gauche terminée par un fin crochet contourné et par une languette demi-membraneuse située au-dessus de l'apophyse phalloïde; celle-ci formée d'une large pièce tronquée et denticulée et d'un petit prolongement

antérieur subaigu; valve inférieure gauche terminée par un long processus subitement rétréci en fine pointe à l'apex.

38. **Ischnomantis media** Rehn (fig. 83 à 85). — Cette grande espèce est très intéressante par son 10e tergite ou plaque suranale prolongé très longuement au delà de l'extrémité de l'abdomen en lame foliacée. Les pièces génitales présentent à gauche une grande valve inférieure crochue et une valve supérieure très velue, terminée par un processus assez court, un peu recourbé; à droite, la valve supérieure est assez grande, triangulaire, arrondie à l'apex, repliée au bord externe et épaissie en une bande noirâtre, ondulée; la valve inférieure est allongée, assez étroite. L'apophyse phalloïde est particulièrement développée et présente une extrémité en pointe ondulée sortant d'une sorte de capuchon membraneux; latéralement se trouvent deux plaques chitineuses venant se joindre à la base sur une pièce ovoïde repliée, couverte de petites épines. A cette pièce correspond sur la face inférieure de la valve supérieure droite une surface brune, couverte de poils, et présentant deux petites épines noirâtres.

39. **Thespis infuscata** Chop. (fig. 86 à 88). — Comme chez toutes les espèces de ce genre, la plaque suranale est allongée, triangulaire et les cerques sont foliacés, formés de 8 articles dont le dernier très grand. Les valves génitales gauches sont très grandes, l'inférieure arrondie, la supérieure prolongée en un petit crochet; la valve supérieure droite est triangulaire, subaiguë à l'apex, la valve inférieure est en forme de lame étroite, recourbée. Apophyse phalloïde allongée en massue à tête échancrée.

Subfam. GONYPETINAE

Cette sous-famille comprend de petites formes, à abdomen étroit, très pubescent; la plaque suranale est généralement assez courte, triangulaire, les cerques sont de longueur moyenne, à articles moniliformes, très velus; plaque sous-génitale et styles de forme normale. Les pièces génitales ne présentent pas de caractères particuliers.

40. **Gonypetella usambarica** Sjöst. (fig. 89 et 90). — La plaque suranale est triangulaire, courte ; la plaque sous-génitale, assez grande, large, porte deux styles courts, ovoïdes. Les valves génitales droites sont faibles comme de coutume, la supérieure est assez large, velue. La valve supérieure gauche présente un large prolongement terminé par deux pointes; la valve inférieure forme une très grande plaque arrondie à l'apex. Apophyse phalloïde formant une sorte de tube demi-membraneux d'où émerge une très fine épine.

41. **Tarachina raphidioides** Wern. (fig. 91). — Les plaques suranale et sous-génitale sont analogues à celles de l'espèce précédente. La valve génitale droite supérieure est triangulaire, un peu recourbée à l'extrémité qui est pubescente, l'inférieure est étroite, un peu dilatée à son articulation avec la valve supérieure. Les valves gauches sont grandes toutes deux, l'inférieure terminée par deux crochets, la supérieure arrondie avec un petit appendice très court. Apophyse phalloïde très grêle et aiguë.

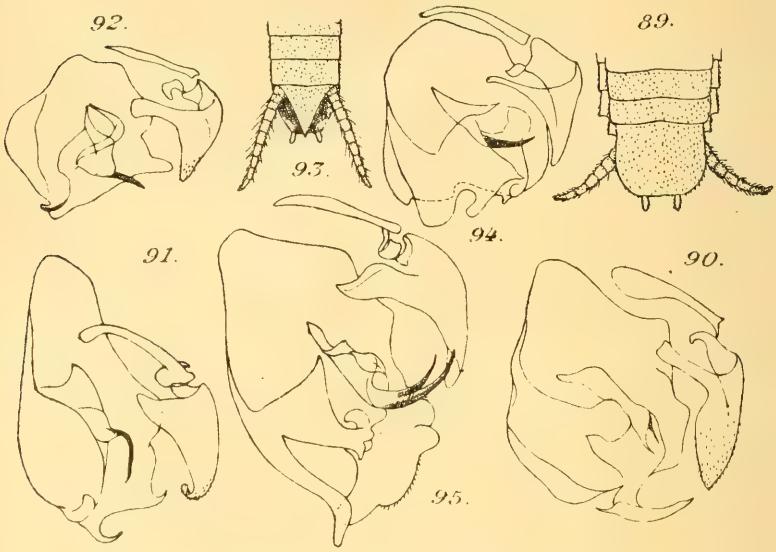
Subfam. MIOPTERYGINAE

Comme dans la sous-famille précédente, l'abdomen et ici très grêle et pubescent; la plaque suranale est généralement triangulaire, allongée, les cerques à articles moniliformes; plaque sous-génitale grande, arrondie à l'apex, à styles généralement très courts. Les pièces génitales sont en général relativement grandes, à valves larges, de forme irrégulière, apophyse phalloïde aiguë.

42. **Pseudomiopteryx guyanensis** Chop. (fig. 92). — Abdomen grêle, à plaque suranale triangulaire, assez courte. Valve génitale droite supérieure triangulaire, assez aiguë à l'apex, pubescente, inférieure très étroite et allongée; valves gauches très larges, la supérieure dilatée et terminée par un petit crochet arrondi, l'inférieure à bord interne présentant deux saillies bien marquées; apophyse phalloïde très aiguë, membraneuse à la base et unie à la valve supérieure gauche.

43. **Mionyx surinamus** Sauss. (fig. 93 et 94). — Abdomen très grêle à plaque suranale lancéolée; cerques assez longs, de

10 articles; plaque sous-génitale grande, à styles courts. Valve droite supérieure triangulaire, inférieure très étroite, lamellaire; valve gauche inférieure très large, arrondie au bord



Extrémité abdominale de MANTIDAE ♂ (*Gonypetinae*, *Miopterygínae*).

Gonypetella usambarica Sjöst. — Fig. 89. Ext. abd. (dessous), ×7; — fig. 90. Pièces génitales, ×12. — *Tarachina raphidioides* Wern. — Fig. 91. Pièces génitales, ×17. — *Pseudomiopteryx guyanensis* Chop. — Fig. 92. Pièces génitales, ×12. — *Mionyx surinamus* Sauss. — Fig. 93. Ext. abd. (dessus), ×7; — fig. 94. Pièces génitales, ×17. — *Musonia major* Sauss. et Zehntn. — Fig. 95. Pièces génitales, ×12.

interne, un peu prolongée à l'angle externe; valve gauche supérieure présentant aux bords apical et interne une série d'aspérités d'où émerge l'apophyse phalloïde très aiguë.

44. **Musonia major** Sauss. et Zehntn. (fig. 95). — Plaque suranale triangulaire, allongée; cerques assez longs, à articles moniliformes. Valves génitales droites de même forme que dans les deux espèces précédentes; valve inférieure gauche large, lobée au bord interne; valve supérieure présentant un long prolongement apical et une série de petits lobes entourant l'apophyse phalloïde; celle-ci est formée de deux pointes aiguës, unies à leur base.

Subfam. CREOBOTRINAE

Dans cette sous-famille, l'abdomen est remarquable par les expansions lamellaires que présentent les tergites médians chez un grand nombre d'espèces; les sternites sont souvent lobés au milieu et sur les côtés. La plaque suranale est toujours courte; les cerques sont variables, généralement courts, à dernier article assez souvent élargi et déprimé. Plaque sous-génitale normale. Valves génitales de forme variable; apophyse phalloïde généralement peu développée.

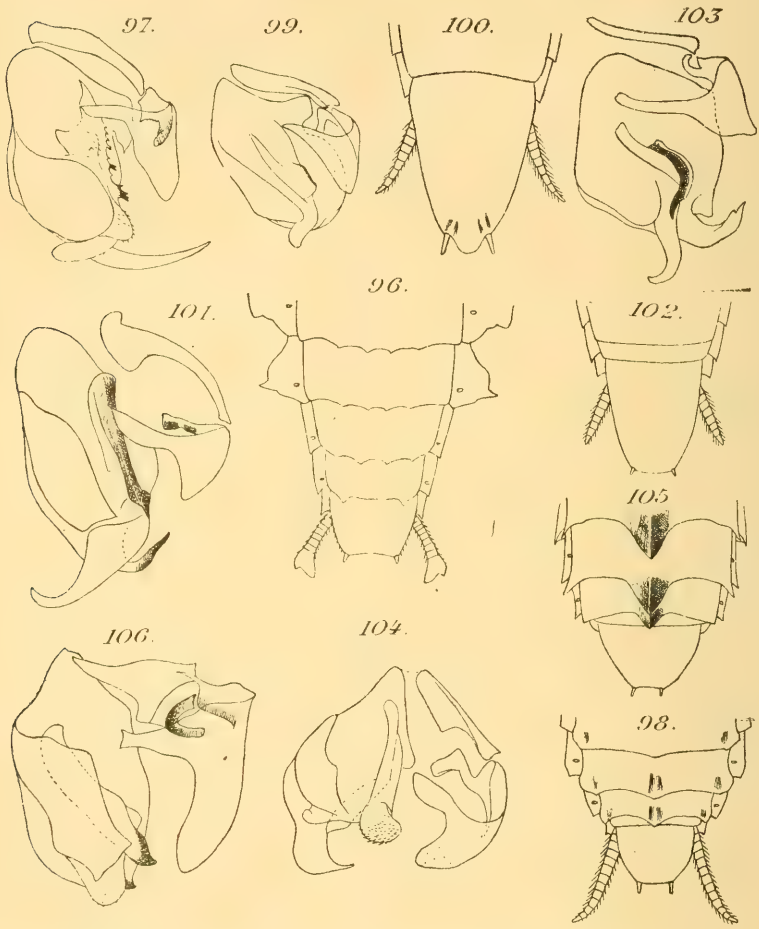
45. **Acanthops falcataria** Goeze (fig. 96 et 97). — Abdomen à tergites IV et V s'étendant latéralement en lamelles découpées; cerques courts, cylindriques, à dernier article assez grand, déprimé et échancré à l'apex. Valve génitale droite supérieure triangulaire, repliée à son bord externe, la partie repliée présentant un épaississement marginal finement denticulé; valve inférieure droite plate, assez étroite. Valve inférieure gauche portant un prolongement aigu très volumineux et un petit tubercule aigu près de la base du bord interne; valve supérieure présentant une large lame supérieure arrondie et une lame inférieure denticulée le long du bord interne et terminée par un lobe arrondi; entre les deux lames, se trouvent deux tubercules membraneux pubescents dont l'inférieur semble représenter l'apophyse phalloïde.

46. **Pseudocreobotra ocellata** Beauv. (fig. 98 et 99). — Abdomen à tergites faiblement élargis latéralement, sternites présentant un petit lobe saillant au milieu et sur les côtés; cerques assez longs, cylindriques. Pièces génitales assez faibles, les valves droites sans caractères spéciaux; valve gauche inférieure arrondie, supérieure à prolongement épais; apophyse phalloïde formant une légère saillie dont le bord est seul chitinisée, noirâtre.

Subfam. VATINAE

Cette sous-famille diffère fort peu des *Mantinae;* on peut noter seulement que la plaque sous-génitale est en général très grande, à styles rapprochés de l'apex.

47. **Stagmatoptera praecaria** L. (fig. 100 et 101). — Cette grande espèce présente une plaque sous-génitale très allongée,



Extrémité abdominale de MANTIDAE ♂ (*Creobotrinae, Vatinae, Empusinae*).

Acanthops falcataria Goeze. — Fig. 96. Ext. abd. (dessous), ×4; — fig. 97. Pièces génitales, ×7. — *Pseudocreobotra ocellata* Beauv. — Fig. 98. Ext. abd. (dessous), ×4; — fig. 99. Pièces génitales, ×7. — *Stagmatoptera praecaria* L. — Fig. 100. Plaque sous-génitale, ×3; — fig. 101. Pièces génitales, ×6. — *Vates lobata* F. — Fig. 102. Plaque sous-génitale, ×4; — fig. 103. Pièces génitales, ×6. — *Popa spurca* Stal. — Fig. 104. Pièces génitales, ×7. — *Empusa egena* Charp. — Fig. 105. Ext. abd. (dessous), ×5; — fig. 106. Pièces génitales, ×12.

formant à l'apex, entre les deux styles, une sorte de petit lobe arrondi. Les valves génitales ont la même forme que chez la plupart des *Mantinae*, les deux valves gauches étant termi-

nées par un assez long processus; la valve inférieure droite est assez grande, élargie au bord interne; l'apophyse phalloïde forme une bande chitineuse étroite, soudée à la valve supérieure gauche.

48. **Vates lobata** F. (fig. 102 et 103). — Plaque sous-génitale longue, tronquée à l'apex, à styles très courts. Pièces génitales rappelant beaucoup celles de l'espèce précédente, le processus de la valve inférieure gauche faiblement divisé à l'apex; valve inférieure droite étroite; apophyse phalloïde recourbée, à apex aigu.

49. **Popa spurca** Stal. (fig. 104). — Plaque suranale courte, arrondie, un peu échancrée au sommet; cerques assez courts, à articles épais, au nombre de 14. Plaque sous-génitale grande, un peu ondulée, portant des styles très courts, épais. Les valves génitales sont assez courtes, la valve supérieure droite petite, à bord inférieur fortement creusé, bord externe replié et prolongé en dessous; valve inférieure droite petite, élargie au bord interne, valves gauches à prolongements courts, le supérieur arrondi, l'inférieur aigu; apophyse phalloïde grande, terminée en une tête arrondie, couverte de petites soies très serrées, dirigées en arrière.

Subfam. EMPUSINAE

Cette sous-famille comprend un petit nombre d'espèces dont l'abdomen présente presque toujours des lobes assez développés au milieu et sur les côtés des sternites moyens; la plaque sous-génitale est normale. Les pièces génitales ne présentent pas de caractères spéciaux et ressemblent beaucoup à celles des *Mantinae.*

50. **Empusa egena** Charp. (fig. 105 et 106). — Les sternites sont fortement lobés au milieu jusqu'au 7e, leurs angles sont très saillants. La valve droite supérieure est assez grande, à partie inférieure fortement sclérifiée; valve gauche inférieure terminée par un petit crochet chitineux; supérieure divisée en deux parties dont l'une arrondie, l'autre tronquée; apophyse phalloïde formant un petit tubercule noirâtre un peu recourbé à l'apex.

ENSIFERA

Dixième tergite semblable aux précédents; 12e tergite assez grand, formant une valve anale supérieure s'appliquant sur les valves anales inférieures et servant à l'occlusion de l'orifice anal, sa limite avec le 10e tergite étant généralement assez indécise. Cerques uniarticulés, longs (Gryllidae) *ou courts et souvent transformés en organes de préhension* (Phasgonuridae). *Plaque sous-génitale toujours formée par le 9e sternite et portant, chez les* Phasgonuridae *seulement, des styles courts; 10e sternite absorbé dans la formation des valves anales* (Phasgonuridae) *ou libre* (Gryllidae). *Pièces génitales comprenant 4 valves entièrement membraneuses* (Phasgonuridae) *ou partiellement sclérifiées* (Gryllidae); *dans le premier cas, il existe souvent une pièce chitineuse indépendante ou épiphalle surmontant les valves.*

Fam. III. — PHASGONURIDAE

Abdomen ovalaire, généralement volumineux. Tergites visibles au nombre de 11, le 1er court, le 10e et le 12e souvent séparés par une faible dépression et mal délimités. Le 10e tergite porte fréquemment des prolongements plus ou moins saillants qui peuvent dépasser le 12e tergite; celui-ci est, dans la plupart des cas, triangulaire, assez petit et s'applique sur les valves anales inférieures. Les cerques sont placés près des bords latéraux du 10e tergite et sont formés d'un seul article, assez courts, sauf chez les *Rhaphidophorinae* et *Gryllacridae;* leur forme est extrêmement variable, parfois assez complexe et ils jouent habituellement le rôle d'organes préhenseurs pendant l'accouplement. Les valves anales inférieures ont, dans la plupart des cas, la forme de petites pyramides triangulaires présentant une face interne membraneuse, une face supéro-externe formée par la moitié du 11e sternite et une face inférieure appartenant au 10e sternite; elles portent parfois des prolongements saillants (*Rhaphidophorinae*).

Les sternites visibles sont au nombre de 9, le 1er étant toutefois très peu développé; parfois les plaques sternales sont assez petites et se trouvent écartées par suite de la distension de l'abdomen (*Ephippigerinae*, *Hetrodinae*). Le 9e sternite forme une plaque sous-génitale assez grande, souvent divisée à son extrémité et plus ou moins ornée de crêtes, lobes ou épines; elle porte deux styles généralement très courts, parfois nuls (certains *Rhaphidophorinae*, *Pseudophyllinae*, *Hetrodinae*); les stigmates sont au nombre de 7 paires et sont portés par les flancs, entièrement membraneux, dans les régions correspondant aux urites II à VIII.

Les pièces génitales sont toujours symétriques et comprennent :

1° Quatre valves génitales entièrement membraneuses (sauf chez quelques *Rhaphidophorinae* et *Agraecinae*) disposées autour de l'orifice génital; les deux valves supérieures sont généralement arrondies et plus ou moins lobées, les valves inférieures triangulaires; elles sont réunies, les unes et les autres, par une languette membraneuse médiane plus ou moins développée.

2° Une pièce chitineuse extrêmement variable située entre les valves génitales et les valves anales inférieures; cette pièce ou épiphalle peut être unique (*Raphidophorinae*) ou être divisée en deux pièces paires ou titillateurs; elle manque complètement dans des cas assez nombreux (beaucoup de *Phaneropterinae*, *Pseudophyllinae*, *Copiphorinae*, *Gryllacrinae*, *Stenopelmatinae*, etc.).

Il n'existe jamais de pénis proprement dit et l'accouplement se fait sans introduction de l'organe copulateur; la fécondation a lieu au moyen d'un spermatophore généralement complexe.

Subfam. PHANEROPTERINAE

Ce groupe comprend un grand nombre de formes extrêmement intéressantes au point de vue de la conformation de leur 10e tergite; celui-ci présente fréquemment des prolongements articulés pouvant être pris pour des appendices abdominaux et parfois plus développés que les cerques. Ceux-ci sont toujours fortement courbés, formant une sorte de pince à forme égale-

ment très remarquable. La plaque sous-génitale est très variable, ainsi que les styles. Les pièces génitales sont, dans la plupart des cas, réduites aux seules valves membraneuses; on rencontre parfois cependant des titillateurs bien développés, même très volumineux chez certaines espèces.

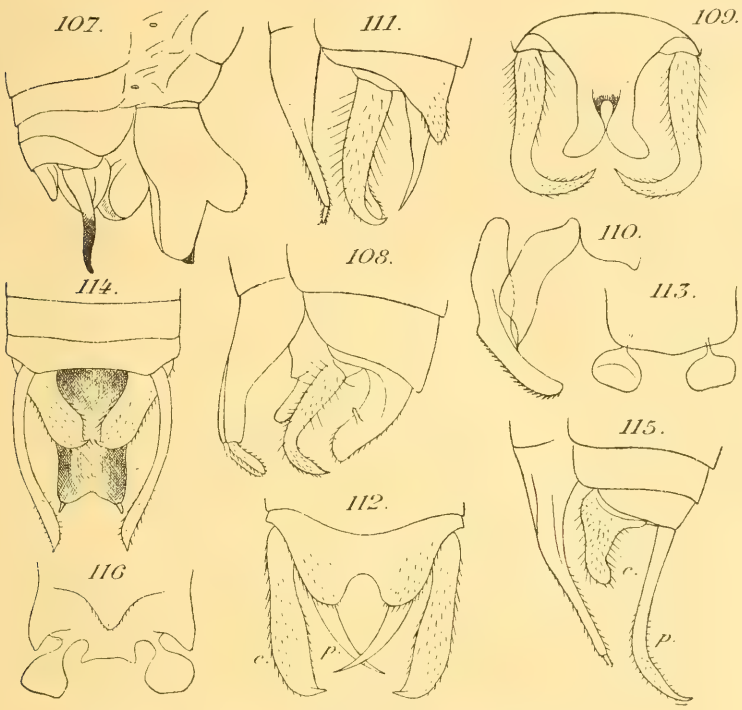
51. **Barbitistes Fischeri** Yers. (fig. 107). — Dixième tergite semblable aux précédents, valve anale supérieure triangulaire. Cerques assez longs et fortement recourbés en dedans, se croisant en arrière de la plaque sous-génitale. Celle-ci est grande, légèrement divisée à l'apex et présente une crête saillante médiane. Les valves génitales font un peu saillie hors de la plaque sous-génitale et forment une sorte de tube membraneux lorsqu'elles sont turgescentes.

52. **Ceraia nigropunctulata** Chop. (fig. 108 à 110). — C'est dans les genres *Ceraia*, *Anaulacomera*, *Scudderia* et voisins que l'on rencontre les formes les plus remarquables en ce qui concerne le 10e tergite et les cerques; la morphologie de ces organes a d'ailleurs été employée ici comme caractère spécifique par tous les auteurs (voir BRUNNER, 1878, SAUSSURE et ZEHNTNER, 1897).

Chez cette espèce, le 10e tergite est divisé à l'apex, formant deux lobes arrondis qui portent chacun un petit appendice styliforme, non articulé, vers le milieu de leur face externe. Les cerques sont longs, épais à la base, fortement incurvés en dedans, mucronés à l'apex. La plaque sous-génitale est grande, un peu prolongée à l'apex, à styles assez longs, dirigés vers le haut. Les pièces génitales comprennent un épiphalle formé par deux grands titillateurs en forme de lame dentée à son bord supérieur, réunis par leur bord interne en une plaque naviculaire; sous les titillateurs se trouvent des valves légèrement chitinisées latéralement.

53. **Ceraia femorata** Chop. (fig. 111 à 113). — Le 10e tergite est beaucoup plus remarquable ici que dans l'espèce précédente; il est nettement divisé en deux parties : la partie supérieure est échancrée, terminée par deux lobes arrondis, la partie inférieure est formée par deux longues lames très aiguës, prenant naissance sous les lobes indiqués ci-dessus et articulées avec eux. Les cerques sont épais, un peu aplatis et incurvés vers l'apex qui est terminé par une petite dent.

La plaque sous-génitale est longuement prolongée et porte des styles très courts. Les pièces génitales sont entièrement membraneuses, sans épiphalle, les valves semblent assez curieuses, mais je n'ai malheureusement pu les étudier que sur un seul



Extrémité abdominale de PHASGONURIDAE ♂ (*Phaneropterinae*).

Barbitistes Fischeri Yers. — Fig. 107. Ext. abd. (côté droit), ×5. — *Ceraia nigropunctulata* Chop. — Fig. 108. Ext. abd. (côté gauche), ×7; — fig. 109. Dixième tergite et cerques (dessus), ×7; — fig. 110. Pièces génitales (face latérale), ×17. — *Ceraia femorata* Chop. — Fig. 111. Ext. abd. (côté gauche), ×7; — fig. 112. Dixième tergite et cerques (dessus), ×7; *p*, prolongements du 10e tergite; *c*, cerques; — fig. 113. Valves génitales, ×12. — *Ceraia rufovariegata* Chop. — Fig. 114. Ext. abd. (dessus), ×7; — fig. 115. Ext. abd. (côté gauche), ×7; *p*, prolongement du 10e tergite; *c*, cerques; — fig. 116. Pièces génitales (dessus), ×12.

individu desséché; elles présentent deux petites évaginations arrondies en forme de coupe, reliées à la valve par un pédoncule très grêle [1].

---

(1) Des évaginations semblables existent fréquemment chez les *Phasgonuridae*; il s'agit probablement d'organes glandulaires.

54. **Ceraia rufovariegata** Chop. (fig. 114 à 116). — Le 10e tergite porte chez cette espèce deux très longs appendices acuminés, articulés à ses angles externes; les cerques sont beaucoup plus courts et épais, terminés par une petite pointe à la face interne; les valves anales sont, de même que chez les deux espèces précédentes, très petites. La plaque sous-génitale est très allongée, étroite, portant des styles très courts. Les pièces génitales sont entièrement membraneuses, très voisines de celles de l'espèce précédente.

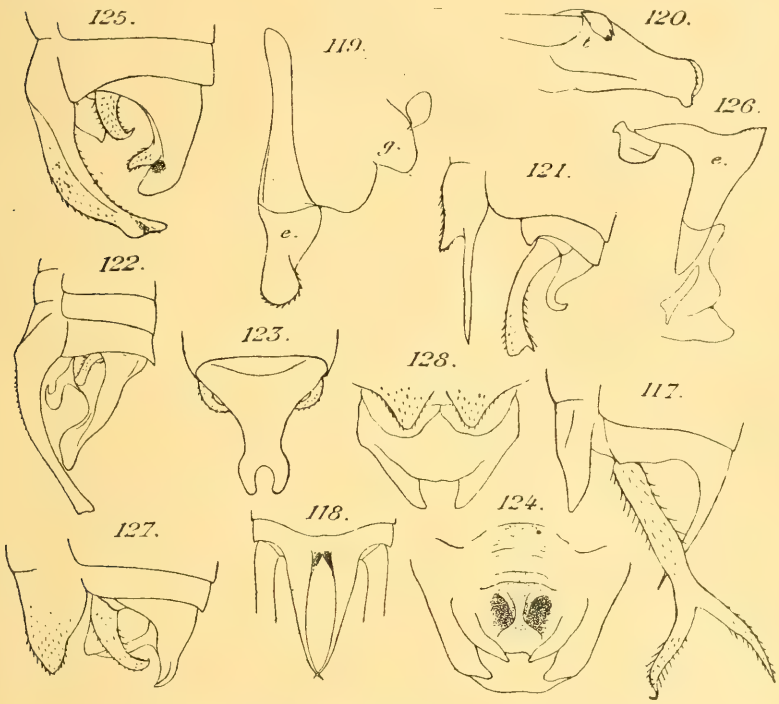
55. **Anaulacomera furcifera** Chop. (fig. 117 à 120). — Le 10e tergite ne présente pas ici de prolongements articulés, mais il est divisé en deux lobes très longs et très aigus à l'apex. Les cerques sont extrêmement longs, en forme de fourche. Plaque sous-génitale assez courte, à styles presque nuls. Pièces génitales présentant un épiphalle assez grand, formé de deux titillateurs dont un seul est bien développé, à tête arrondie portant une crête dentelée, l'autre rudimentaire; tous deux sont assez longuement prolongés antérieurement; les valves génitales présentent les mêmes petites évaginations que nous avons remarquées chez les espèces précédentes.

56. **Anaulacomera bidentata** Chop. (fig. 121). — Le 10e tergite est ici normal, mais la plaque sous-génitale porte deux prolongements très grêles partant de chaque côté de sa base, tandis que les styles sont nuls. Les cerques sont incurvés, légèrement aplatis à l'apex qui porte une petite dent. Les valves anales sont petites, mais la valve supérieure est un peu prolongée en une petite pointe recourbée vers le haut. Pièces génitales entièrement membraneuses.

57. **Scudderia furcata** Br. (fig. 122 à 124). — Neuvième tergite assez grand; 10e longuement prolongé en un appendice saillant, divisé à l'apex en deux lobes arrondis; valves anales petites, cachées sous le processus du 10e tergite, la valve supérieure est un peu prolongée en forme de crochet. Cerques assez courts, recourbés sous le 10e tergite. Plaque sous-génitale longuement prolongée en un processus étroit, à bords presque parallèles; styles nuls. Les valves génitales sont petites, membraneuses, en forme de languettes triangulaires; les valves

supérieures présentent une surface rembrunie toute couverte de fines spinules; il n'y a pas d'épiphalle.

58. **Ceraia vicina** Chop. (fig. 125 et 126). — Dixième tergite un peu prolongé au-dessus du 12e, ses parties latérales



Extrémité abdominale de PHASGONURIDAE ♂ (*Phaneropterinae*).

Anaulacomera furcifera Chop. — Fig. 117. Ext. abd. (côté gauche), ×7; — fig. 118. Dixième tergite, ×7; — fig. 119. Pièces génitales (face latérale), ×12; *g*, valves génitales; *e*, épiphalle; — fig. 120. Face interne de l'épiphalle montrant en *t* le titillateur rudimentaire, ×17. — *Anaulacomera bidentata* Chop. — Fig. 121. Ext. abd. (côté gauche), ×7. — *Scudderia furcata* Br. — Fig. 122. Ext. abd. (côté gauche), ×4; — fig. 123. Dixième tergite et cerques (dessus), ×4; — fig. 124. Pièces génitales (dessus), ×12. — *Ceraia vicina* Chop. — Fig. 125. Ext. abd. (côté gauche), ×7; — fig. 126. Pièces génitales (face latérale), ×17; *e*, épiphalle. — *Peucestes striolatus* Br. — Fig. 127. Ext. abd. (côté gauche), ×6; — fig. 128. Pièces génitales (dessus), ×12.

formant à leur angle postérieur un petit lobe presque indépendant, pubescent; cerques courts, très fortement recourbés en dedans. Plaque sous-génitale très grande, prolongée au delà de l'extrémité du 10e tergite, à styles très petits, presque nuls. Valves anales inférieures présentant à leur apex un très petit

prolongement arrondi. Les pièces génitales présentent un épiphalle volumineux formé par deux titillateurs triangulaires, denticulés à l'apex, réunis par leur angle supéro-antérieur; les valves génitales sont petites, membraneuses, les supérieures présentant une petite pièce sclérifiée latérale. L'ensemble rappelle assez ce qu'on rencontre chez certains Gryllides, mais je pense cependant qu'il s'agit bien ici d'un véritable épiphalle prenant naissance indépendamment des valves génitales.

59. **Peucestes striolatus** Br. (fig. 127 et 128). — Dixième tergite faiblement prolongé au-dessus du 12e; celui-ci, ainsi que les valves anales inférieures, est assez grand. Cerques assez courts, fortement courbés en forme de crochet. Pièces génitales ne présentant pas d'épiphalle sclérifié, valves membraneuses petites, les supérieures arrondies, surmontées d'un lobe triangulaire, pubescent, représentant peut-être un épiphalle rudimentaire; valves inférieures triangulaires.

Subfam. MECONEMINAE

Dans cette petite sous-famille, le 10e tergite est court, non prolongé au-dessus du 12e, les valves anales sont petites; les cerques sont habituellement longs, épais et un peu incurvés de façon à se croiser comme les deux branches d'une pince. La plaque sous-génitale est variable, à styles plutôt courts. Les pièces génitales peuvent présenter un épiphalle ou en manquer; quand il existe, l'épiphalle est généralement formé de deux titillateurs assez longs; les valves génitales sont petites et membraneuses.

60. **Cyrtaspis variopicta** Costa (fig. 129 et 130). — Dixième tergite très court; valves anales petites, peu saillantes. Cerques longs, épais, cylindriques, légèrement incurvés en dedans. Plaque sous-génitale assez grande, incisée à l'apex, à styles assez longs, cylindriques. Pièces génitales entièrement membraneuses, ne comprenant que les valves, assez grandes, formant par leur ensemble une sorte de tube.

61. **Meconema varia** F. (fig. 131 à 133). — Dixième tergite court, tronqué, dépassant un peu les valves anales qui sont triangulaires, petites. Cerques longs, croisés, un peu épaissis

à l'extrémité. Plaque sous-génitale grande, tronquée à l'apex, portant deux petits styles, légèrement aplatis. Pièces génitales comprenant les valves membraneuses et deux titillateurs complètement séparés, aigus à l'apex.

Subfam. PHYLLOPHORINAE

Cette petite sous-famille ne comprend que peu d'espèces à extrémité abdominale rappelant les *Phaneropterinae*.

62. **Hyperhomala lanceolata** Br. (fig. 134 et 135). — Dixième tergite tronqué à l'apex, un peu élargi sur les côtés; cerques extrêmement longs, recourbés vers le haut, élargis à la base, aigus à l'apex; valves anales très petites. Plaque sous-génitale très longuement prolongée, échancrée à l'apex, à styles presque nuls. Pièces génitales entièrement membraneuses, sans épiphalle; valves supérieures assez volumineuses, dédoublées, formant, avec les valves inférieures, plus petites, une sorte de vestibule génital garni de poils assez forts, couchés; à leur partie inférieure se trouvent deux évaginations semblables à celles rencontrées chez certains *Phaneropterinae*.

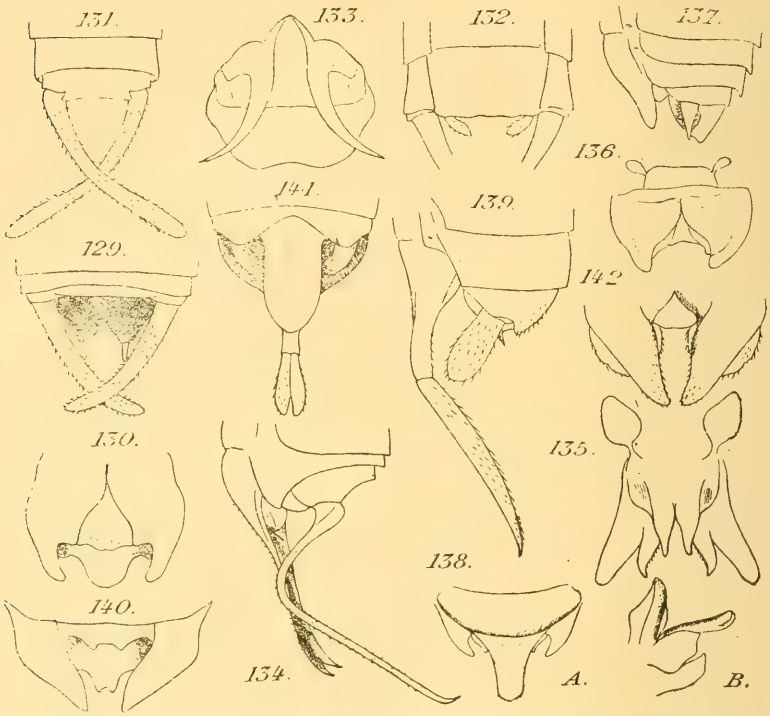
Subfam. MECOPODINAE

Les caractères de l'extrémité abdominale sont assez variables dans ce groupe, surtout la plaque sous-génitale qui porte généralement des styles; les valves anales sont en général petites. Pièces génitales entièrement membraneuses, sans épiphalle.

63. **Euthypoda kanguroo** Pict. (fig. 136). — Dixième tergite court; valves anales petites, les inférieures présentant une épine aiguë; cerques assez longs, cylindriques, incurvés. Plaque sous-génitale très longuement prolongée, profondément incisée à l'apex; styles nuls. Valves supérieures triangulaires, larges, dédoublées en deux languettes dont l'externe enveloppant l'interne; valves inférieures courtes, foliacées, présentant deux petites évaginations en avant; orifice génital garni de petits tubercules bruns.

Subfam. PHASMODINAE

La seule espèce de ce groupe dont le mâle soit connu, *Zaprochilus australis* Brullé, présente un abdomen grêle à plaque suranale tronquée et cerques très courts.



Extrémité abdominale de PHASGONURIDAE ♂ (*Meconeminae, Phyllophorinae, Mecopodinae, Pseudophyllinae*).

Cyrtaspis variopicta Costa. — Fig. 129. Ext. abd. (dessus), ×7; — fig. 130. Pièces génitales (dessus), ×17. — *Meconema varia* F. — Fig. 131. Ext. abd. (dessus), ×7; — fig. 132. Ext. abd. (dessous), ×7; — fig. 133. Pièces génitales (dessus), ×17. — *Hyperhomala lanceolata* Br. — Fig. 134. Ext. abd. (côté gauche), ×4; — fig. 135. Pièces génitales (dessus), ×6. — *Euthypoda kanguroo* Pict. — Fig. 136. Pièces génitales (dessus), ×7. — *Mimetica Saussurei* Kirby. — Fig. 137. Ext. abd. (côté gauche), ×7; — fig. 138. Pièces génitales, ×12; *A*, dessus; *B*, face latérale. — *Meroncidius obscurus* Serv. — Fig. 139. Ext. abd. (côté gauche), ×4; — fig. 140. Pièces génitales (dessus), ×12. — *Zabalius lineolatus* Stal. — Fig. 141. Ext. abd. (dessus), ×3; — fig. 142. Pièces génitales (dessus), ×6.

Subfam. PSEUDOPHYLLINAE

Les nombreuses espèces de cette sous-famille présentant des formes très différentes, leur extrémité abdominale est égale-

ment très variable. En général, le 10e tergite est normal et les cerques assez courts, mais le 12e est parfois un peu prolongé, formant une véritable plaque suranale; la plaque sous-génitale et les cerques présentent les variations les plus étendues. Quant aux pièces génitales elles-mêmes, elles sont, dans la plupart des cas, petites et membraneuses.

64. **Mimetica Saussurei** Kirby (fig. 137 et 138). — Dixième tergite court, cerques coniques, très courts, un peu renflés à la base; 12e tergite tronqué à l'apex. Plaque sous-génitale grande, arrondie, à styles presque nuls. Pièces génitales présentant un épiphalle faiblement sclérifié, arrondi en demi-cercle et une languette chitineuse allongée au-dessus des valves, finement dentelée à l'apex; valves petites, membraneuses.

65. **Meroncidius obscurus** Serv. (fig. 139 et 140). — Dixième tergite assez court, bombé; valves anales petites; cerques très épais, dentés à l'apex à la face interne. Plaque sous-génitale assez grande, étroite à l'apex, portant des styles énormes, cylindriques, pointus à l'extrémité. Valves génitales membraneuses, les supérieures triangulaires, assez grandes, inférieures très petites.

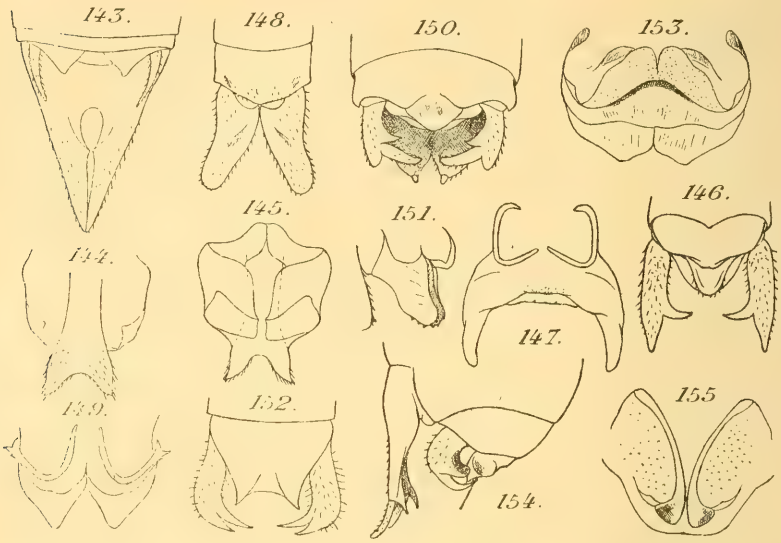
66. **Zabalius lineolatus** Stal. (fig. 141 et 142). — Dixième tergite court, 12e longuement prolongé en une lame mince, bien au-delà des valves anales inférieures; cerques courts, fortement incurvés en dedans, sous le 12e tergite. Plaque sous-génitale très large à la base, étroite et un peu prolongée à l'apex, portant des styles assez longs, aplatis, contigus sur la ligne médiane, semblant faire corps avec la plaque. Pièces génitales membraneuses, les valves supérieures grandes triangulaires, un peu rembrunies au bord interne, les valves inférieures arrondies, toutes quatre légèrement pubescentes.

Subfam. PROPHALANGOPSINAE

Cette sous-famille comprend une seule espèce, *Prophalangopsis obscura* Walk., à caractères généraux assez aberrants. L'abdomen est court et assez épais, à derniers sternites tronqués, cerques assez courts, un peu incurvés; plaque sous-génitale concave avec des styles assez longs, un peu dilatés.

Subfam. LITROSCELINAE

Cette sous-famille comprend un petit nombre d'espèces à 10e tergite normal, valves anales petites, cerques courts, faibles, La plaque sous-génitale et les styles sont variables; les pièces



Extrémité abdominale de PHASGONURIDAE ♂ (*Litroscelinae, Conocephalinae, Agraecinae, Copiphorinae*).

Phlugis abnormis Redt. — Fig. 143. Ext. abd. (dessus), ×7; — fig. 144. Pièces génitales (dessus), ×17; — fig. 145. Pièces génitales (dessous), ×17. — *Conocephalus fuscus* F. — Fig. 146. Ext. abd. (dessus), ×7; — fig. 147. Pièces génitales (dessus), ×17. — *Conocephalus saltator* Sauss. — Fig. 148. Ext. abd. (dessus), ×7; — fig. 149. Pièces génitales (dessus), ×17. — *Amblylakis inermis* Redt. — Fig. 150. Ext. abd. (dessus), ×4; — fig. 151. Pièces génitales (côté droit), ×7. — *Homorocoryphus nitidulus* Scop. — Fig. 152. Ext. abd. (dessus), ×6; — fig. 153. Pièces génitales (dessus), ×12. — *Odontolakis virescens* Redt. — Fig. 154. Ext. abd. (côté gauche), ×4; — fig. 155. Pièces génitales (dessus), ×7.

génitales doivent être assez variables et présentent, au moins dans certains cas, un épiphalle chitinisé.

67. **Phlugis abnormis** Redt. (fig. 143 à 145). — Cette petite espèce présente un 10e tergite court, profondément divisé en deux lobes aigus entre lesquels se trouve la valve anale supérieure; cerques courts, assez grêles. Plaque sous-génitale longuement prolongée en deux lobes étroits, faiblement dentés

à la face interne; styles absents ou peut-être soudés à la plaque sous-génitale. Pièces génitales présentant une assez grande pièce chitineuse divisée en une partie supérieure, allongée et formant deux petits lobes apicaux, pubescents, et une partie inférieure repliée de chaque côté de la précédente. Cette pièce semble représenter l'épiphalle auquel sont peut-être soudées les valves supérieures; valves membraneuses nulles.

Subfam. CONOCEPHALINAE

Ce groupe comprend des petites espèces à 10e tergite généralement court, valves anales petites, cerques assez variables; la plaque sous-génitale est, dans la plupart des espèces, plutôt petite, ainsi que les styles. Les pièces génitales sont petites, à épiphalle formé de deux titillateurs entièrement séparés.

68. **Conocephalus fuscus** F. (fig. 146 et 147). — Dixième tergite assez court, anguleux et un peu échancré au milieu; valve anale supérieure triangulaire. Cerques assez longs, un peu déprimés, portant une forte dent vers le tiers apical. Plaque sous-génitale grande, à styles courts, cylindriques. Valves génitales supérieures très longues, en forme de languettes triangulaires, séparées par une large bande membraneuse un peu brunâtre; valves inférieures très petites. Titillateurs grêles, faiblement sclérifiés, à peine séparés des parties membraneuses.

69. **Conocephalus saltator** Sauss. (fig. 148 et 149). — Le 10e tergite et les valves anales sont à peu près semblables à ceux de l'espèce précédente, mais les cerques sont volumineux, arrondis à l'apex, élargis et dentés au bord interne, à la base. La plaque sous-génitale est assez grande, tronquée à l'apex, à styles courts, cylindriques. Les pièces génitales présentent des valves peu volumineuses et un épiphalle formé de deux titillateurs grêles, recourbés et terminés par 2 ou 3 petites dents.

Subfam. AGRAECINAE

L'abdomen des espèces de ce groupe montre un 10e tergite court, à limite assez peu nette avec le 12e tergite; les valves

anales sont normales, les cerques variables, de forme parfois assez compliquée. Plaque sous-génitale et styles généralement sans caractères très saillants. Pièces génitales montrant un petit épiphalle et des valves souvent légèrement sclérifiées.

70. **Amblylakis inermis** Redt. (fig. 150 et 151) — Dixième tergite court, à bord postérieur sinué, à peine indiqué au milieu; valves anales assez petites, triangulaires. Cerques courts, un peu épaissis au-dessus de la base, trifurqués à l'apex, formant un lobe supérieur court et arrondi, un lobe inférieur dentiforme et un lobe moyen allongé et incurvé. Pièces génitales sans épiphalle, à valves formant une sorte de tube, les inférieures courtes, membraneuses, les supérieures plus longues, sclérifiées à la face interne, denticulées à l'apex.

Subfam. COPIPHORINAE

Les caractères abdominaux sont à peu près les mêmes que dans les deux groupes précédents. Les pièces génitales peuvent présenter un épiphalle formé de deux titillateurs indépendants ou plus ou moins soudés; les valves sont membraneuses.

71. **Homorocoryphus nitidulus** Scop. (fig. 152 et 153). — Dixième tergite assez grand, à angles postérieurs aigus, un peu saillants; valves anales petites; cerques assez courts et épais, terminés à l'apex par deux pointes aiguës. Plaque sous-génitale médiocre, un peu rétrécie vers l'apex, à styles cylindriques, assez longs. Les pièces génitales ne présentent pas d'épiphalle bien développé, mais seulement deux petites pièces chitineuses placées au-dessus des valves génitales; celles-ci sont grandes, membraneuses, les supérieures garnies en dessus de petits tubercules bruns.

72. **Odontolakis virescens** Redt. (fig. 154 et 155). — Neuvième tergite très grand, convexe, 10e semblable, plus court, valve anale supérieure triangulaire, mais présentant à sa base deux renflements arrondis; cerques épais à la base, courts, bifurqués, leur branche interne courte et aplatie, branche externe aiguë et incurvée. Plaque sous-génitale un peu prolongée, denticulée près de l'apex; styles longs, cylindriques. Valves génitales supérieures grandes, tuberculées, présentant une bande

légèrement sclérifiée près du bord interne; valves inférieures petites; épiphalle nul.

Subfam. TYMPANOPHORINAE

Le mâle de *Tympanophora pellucida* White est seul connu; l'abdomen est assez court et, d'après WHITE, son extrémité présente des caractères voisins de ceux des *Saginae*.

Subfam. SAGINAE

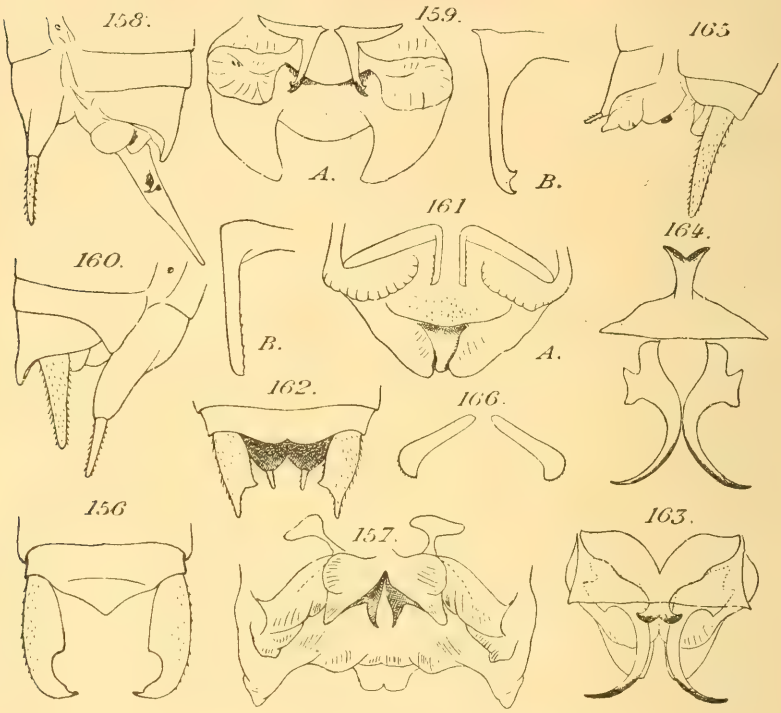
Les quelques espèces de ce groupe présentent en général un 10e tergite court, sans ornements, et des valves anales petites; les cerques sont assez grands, épais, dentés à la face interne; styles très courts ou nuls. Epiphalle peu développé; valves génitales très grandes.

73. **Clonia Wahlbergi** Stal. (fig. 156 et 157). — Dixième tergite court, tronqué; valve anale supérieure triangulaire, aiguë au sommet; cerques déprimés, recourbés à l'apex en dedans, faiblement dentés à la face interne. Plaque sous-génitale large, présentant deux carènes se terminant par deux petits prolongements submédians, styliformes; styles nuls. Valves génitales très grandes, entièrement membraneuses et toutes plissées, présentant à leur base deux évaginations sphériques se trouvant placées entre les valves supérieures et les inférieures; épiphalle réduit à une très petite plaque sclérifiée, soudée aux valves supérieures.

Subfam. PHASGONURINAE

Cette sous-famille comprend un petit nombre d'espèces présentant en général un 10e tergite court ou faiblement prolongé au-dessus du 12e, des valves anales petites, triangulaires, des cerques assez longs, droits, souvent dentés à la face interne. La plaque sous-génitale est assez grande, à styles cylindriques, grêles. Les pièces génitales présentent dans la plupart des cas un épiphalle formé de deux titillateurs séparés et quatre valves membraneuses.

74. **Phasgonura viridissima** L. (fig. 158 et 159). — Dixième tergite un peu prolongé au-dessus des valves anales qui sont petites. Cerques droits, présentant une assez forte dent recourbée à la face interne. Plaque sous-génitale assez grande, un



Extrémité abdominale de PHASGONURIDAE ♂ (*Saginae, Phasgonurinae, Decticinae*).

Clonia Wahlbergi Stal. — Fig. 156. Ext. abd. (dessus), ×2; — fig. 157. Pièces génitales (dessus), ×7. — *Phasgonura viridissima* L. — Fig. 158. Ext. abd. (côté gauche, le style gauche enlevé), ×4; — fig. 159. Pièces génitales; *A*, ensemble (dessus), ×7; *B*, titillateur droit, ×17. — *Tettigonia verrucivora* L. — Fig. 160. Ext. abd. (côté droit), × 4; — fig. 161. Pièces génitales; *A*, ensemble (dessus), ×7; *B*, extrémité du titillateur droit, ×17. — *Thyreonotus corsicus* Ramb. — Fig. 162. Ext. abd. (dessus), ×4; — fig. 163. Ensemble des pièces génitales (dessus), ×12; — fig. 164. Epiphalle isolé, × 12 (sa partie supérieure relevée pour dégager complètement les titillateurs). — *Anterastes Raymondi* Yers. — Fig. 165. Ext. abd. (côté gauche), ×7; — fig. 166. Titillateurs isolés, ×17.

peu rétrécie à l'apex, à styles assez longs, cylindriques. Epiphalle formé de deux titillateurs complètement séparés, coudés à angle droit, divisés à l'apex en deux petites dents; valves supérieures arrondies, ondulées, valves inférieures grandes, triangulaires.

Subfam. DECTICINAE

Ce groupe, dans lequel j'ai pris le type étudié pour la famille, présente les mêmes caractères que le précédent. Les espèces étant assez nombreuses, on trouve une grande variété dans la forme des cerques, de la plaque sous-génitale et des styles sans cependant s'éloigner beaucoup des formes étudiées ici. Les pièces génitales présentent presque toujours deux titillateurs séparés, de forme très variable et parfois assez compliquée.

75. **Tettigonia verrucivora** L. (fig. 160 et 161). — Dixième tergite un peu prolongé, valves anales très petites; cerques assez courts, droits, dentés à la face interne. Plaque sous-génitale assez grande, à styles allongés, cylindriques. Valves génitales supérieures arrondies et divisées en petits lobes à leur bord postérieur, valves inférieures triangulaires, les unes et les autres réunies par une languette médiane, membraneuse. Titillateurs grands, coudés presque à angle droit, leur partie apicale finement denticulée au bord externe.

76. **Thyreonotus corsicus** Ramb. (fig. 162 à 164). — Dixième tergite court, dépassant cependant un peu les valves anales, à bord postérieur très légèrement échancré au milieu; cerques assez courts, aplatis, étroits à l'apex et assez fortement dentés à la face interne. Pièces génitales comprenant des valves membraneuses de la forme habituelle et un épiphalle composé d'une pièce supérieure triangulaire, bifide à l'apex, et de deux longs titillateurs en forme de crochets aigus, articulés à cette pièce par leur base.

77. **Anterastes Raymondi** Yers. (fig. 165 et 166). — Dixième tergite court, ne recouvrant pas les valves anales; cerques assez longs, cylindriques, arrondis à l'apex et non dentés. Valves génitales assez volumineuses, entièrement membraneuses, les supérieures arrondies, les inférieures triangulaires; titillateurs petits, séparés, en forme de lames un peu élargies et très finement denticulées à l'apex.

Subfam. BRADYPORINAE

Ce groupe comprend un petit nombre de grosses espèces, à formes lourdes, abdomen très volumineux semblable à celui des *Ephippigerinae*, mais à plaques sternales plus grandes. Le 10e tergite est court, ne dépassant pas les valves anales; celles-ci sont petites, ainsi que les cerques, qui sont droits ou un peu courbés. La plaque sous-génitale est grande, à styles presque nuls. Les pièces génitales comprennent des valves et deux titillateurs de forme analogue à ceux des *Decticinae*.

78. **Bradyporus dasypus** Illig. (fig. 167 et 168). — Dixième tergite très court, un peu ondulé au bord postérieur; valves anales petites, la supérieure triangulaire, les inférieures plates, plaquées contre la supérieure; cerques très courts, arrondis, presque sphériques. Plaque sous-génitale grande, à bord postérieur fortement convexe, styles presque nuls. Epiphalle formé de deux titillateurs aigus, un peu recourbés, réunis par une grande pièce basale transversale. Valves génitales courtes, les supérieures très ondulées, les inférieures présentant un petit prolongement sphérique semblable à ceux déjà signalés chez les *Phaneropterinae*.

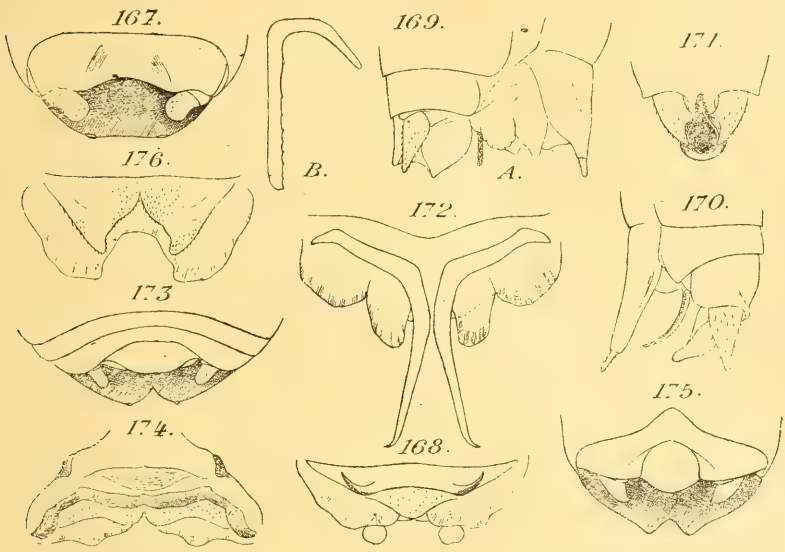
Subfam. EPHIPPIGERINAE

Les espèces de ce groupe présentent toutes un abdomen volumineux dont les plaques sternales sont réduites et plus ou moins écartées suivant l'état de l'abdomen. Le 10e tergite est court, ne dépassant pas la valve anale supérieure; celle-ci est petite, mais de forme très variable. Les valves anales inférieures sont plates et rappellent beaucoup celles des *Gryllidae*. Cerques courts, coniques, parfois dentés. La plaque sous-génitale est toujours assez grande, à styles plutôt courts. Pièces génitales comprenant quatre valves membraneuses et deux titillateurs indépendants.

79. **Ephippigerida ephippiger** Fiebig (fig. 169). — Dixième tergite court; valve anale supérieure triangulaire, petite; cerques très courts, coniques. Plaque sous-génitale grande, incisée à l'apex, à styles courts, cylindriques. Valves génitales

supérieures arrondies et lobées, inférieures triangulaires; titillateurs coudés, à partie libre très longue, grêle, denticulée à la face interne.

80. **Uromenus rugosicollis** Serv. (fig. 170 à 172). — Dixième tergite assez court, très étroit à l'apex et se continuant avec le 12e tergite sans aucune ligne de séparation; ce dernier a une forme très remarquable, sa base étant étranglée entre



Extrémité abdominale de PHASGONURIDAE ♂ (*Bradyporinae, Ephippigerinae, Hetrodinae*).

Bradyporus dasypus Illig. — Fig. 167. Ext. abd. (dessus), ×3; — fig. 168. Pièces génitales (dessus), ×5. — *Ephippigerida' ephippiger* Fiebig. — Fig. 169. *A*, Ext. abd. (côté droit), ×4; *B*, titillateur droit isolé, ×12. — *Uromenus rugosicollis* Serv. — Fig. 170. Ext. abd. (côté gauche), ×4; — fig. 171. Valve anale supérieure et cerques, ×4; — fig. 172. Pièces génitales (dessus), ×7. — *Eugaster Guyoni* Serv. — Fig. 173. Ext. abd. (dessus), ×3; — fig. 174. Pièces génitales (dessus), ×7. — *Acanthoplus longipes* Charp. — Fig. 175. Ext. abd. (dessus), ×3; — fig. 176. Valves génitales (dessus), ×7.

les cerques, son extrémité élargie et creusée en cupule. Cerques courts, épais, présentant une forte dent à la face interne. Valves anales inférieures triangulaires, aiguës à l'apex. Plaque sous-génitale grande, un peu prolongée postérieurement, à styles cylindriques, assez longs. Valves génitales très courtes, les supérieures plissées, divisées en deux lobes arrondis, les inférieures

réunies en une petite bande transversale et présentant des petits appendices sphériques comme chez *Bradyporus dasypus* Illig.; titillateurs très longs, courbes et lisses.

Subfam. HETRODINAE

Extrémité abdominale analogue à celle des deux groupes précédents; cerques extrêmement courts. Plaque sous-génitale très large, à styles presque nuls. Valves génitales membraneuses, courtes; épiphalle habituellement nul.

81. **Eugaster Guyoni** Serv. (fig. 173 et 174). — Derniers tergites extrêmement courts, plus ou moins invaginés; valve anale supérieure arrondie, valves inférieures plates, appliquées contre la supérieure; cerques très courts, formant deux petits mamelons arrondis. Plaque sous-génitale grande, un peu échancrée à l'apex, à styles à peine visibles. Valves génitales courtes, ondulées, les supérieures toutes parsemées de petits tubercules pilifères et surmontées d'une languette triangulaire, rousse, et d'une bande transversale ondulée, faiblement chitinisée. Epiphalle semblant réduit à deux très petites pièces chitineuses situées sur les côtés de la languette médiane.

82. **Acanthoplus longipes** Charp. (fig. 175 et 176). — Derniers tergites très voisins de ceux de l'espèce précédente; cerques également très courts mais terminés en une petite pointe incurvée en dedans. Plaque sous-génitale large, échancrée à l'apex et présentant de chaque côté de l'échancrure une petite saillie; styles nuls. Valves génitales assez grandes, les supérieures triangulaires, garnies d'une pubescence courte, les inférieures arrondies, plissées; épiphalle nul.

Subfam. GRYLLACRINAE

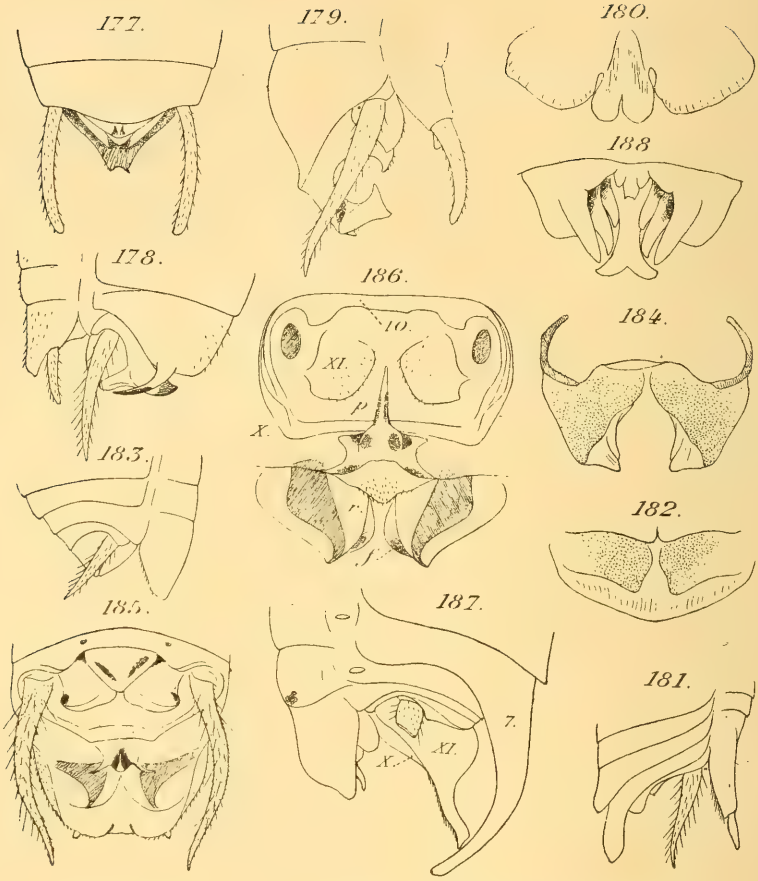
Les nombreuses espèces de ce groupe intéressant montrent des caractères abdominaux très remarquables qui ont été fort employés dans la classification. Les trois derniers tergites sont plus ou moins modifiés dans la plupart des espèces, présentant des prolongements plus ou moins volumineux et parfois partiellement soudés ensemble. Les cerques sont assez longs,

flexibles et portent de longs poils sensitifs. La plaque sous-génitale est généralement assez courte, à styles longs, se rapprochant des cerques comme conformation générale. Les pièces génitales sont peu développées, ne comprenant habituellement que des valves entièrement membraneuses.

83. **Gryllacris rubescens** Chop. (fig. 177). — Chez cette espèce, le 9e tergite est très grand, recouvrant presque complètement le 10e; celui-ci est court, portant deux petites épines près du milieu du bord postérieur. Valves anales petites, les inférieures terminées en pointe. Cerques longs, grêles, cylindriques, arrondis à l'apex. Plaque sous-génitale assez grande, échancrée à l'apex, à styles courts, placés de chaque côté près de la base. Valves génitales très petites, formant par leur ensemble un tube membraneux très court.

84. **Gryllacris laeta** Walk. (fig. 178). — Neuvième tergite très grand, terminé, de chaque côté, par un long prolongement incurvé, aigu; 10e tergite assez court, moins élevé que le 9e et présentant deux saillies triangulaires près de la ligne médiane; valve anale supérieure assez grande, arrondie, soudée au 10e tergite; valves inférieures triangulaires. Cerques longs, pointus à l'apex. Plaque sous-génitale un peu échancrée à l'apex, à styles cylindriques, assez longs. Valves génitales presque semblables à celles de l'espèce précédente.

85. **Gryllacris maculicollis** Serv. (fig. 179 et 180). — La conformation des derniers tergites de cette espèce est des plus remarquable; les 9e et 10e tergites sont soudés en une grande pièce arrondie à sa base, terminée par un prolongement tronqué, faisant fortement saillie au-dessus des valves anales; la valve anale supérieure est terminée par une petite pointe arrondie, mais sa limite avec le 10e tergite est impossible à fixer; valves inférieures triangulaires. Cerques longs, pointus. Plaque sous-génitale assez courte, à styles très développés, cylindriques. Valves génitales minces, les supérieures assez grandes, arrondies, un peu ondulées, réunies par une languette bilobée, les inférieures très courtes.



Extrémité abdominale de PHASGONURIDAE ♂ (*Gryllacrinae, Stenopelmatinae, Rhaphidophorinae*).

Gryllacris rubescens Chop. — Fig. 177. Ext. abd. (dessus), ×4. — *Gryllacris laeta* Walk. — Fig. 178. Ext. abd. (côté gauche), ×4. — *Gryllacris maculicollis* Serv. — Fig. 179. Ext. abd. (côté droit), ×4; — fig. 180. Valves génitales (dessus), ×7 — *Cratomelus armatus* Blanch. — Fig. 181. Ext. abd. (côté droit), ×3; — fig. 182. Valves génitales (dessus), ×12. — *Stenopelmatus talpa* Burm. — Fig. 183. Ext. abd. (côté droit); ×3; — fig. 184. Valves génitales, ×12. — *Dolichopoda palpata* v. *Azami* Saulcy. — Fig. 185. Ext. abd. (dessus), ×7; — fig. 186. Ext. abd., éclaircie à la potasse, vue de face, ×12; *10*, 10e tergite; *X*, 10e sternite; *XI*, valves anales inférieures (la supérieure étant enlevée); *p*, épiphalle; *r*, valves génitales supérieures; *f*, valves génitales inférieures. — *Diestrammena cryptopygia* Chop. — Fig. 187. Ext. abd. (côté gauche), ×6; *7*, 7e tergite avec son prolongement; *XI*, 11e sternite; *X*, 10e sternite; — fig. 188. Valves génitales (dessous), ×10.

Subfam. STENOPELMATINAE

Les espèces de ce groupe ont un abdomen fortement cuirassé, à sternites grands, même le premier, complètement sclérifiés. Les derniers tergites ont en général tendance à s'invaginer, les valves anales sont petites; cerques assez longs, flexibles. Plaque sous-génitale variable, à styles bien développés ou très réduits. Pièces génitales très petites, ne présentant habituellement pas d'épiphalle.

86. **Cratomelus armatus** Blanch. (fig. 181 et 182). — Derniers tergites carénés, le 7e un peu prolongé, le 8e formant une véritable plaque suranale surplombant les tergites suivants, très courts et légèrement invaginés. Cerques assez longs, pointus. Plaque sous-génitale assez grande, profondément échancrée à l'apex, à styles grands, cylindriques. Pièces génitales très petites, entièrement membraneuses, les valves supérieures couvertes de petits tubercules bruns, les inférieures réunies en une bande plissée, étroite.

87. **Stenopelmatus talpa** Burm. (fig. 183 et 184). — Derniers tergites courts; valves anales assez grandes, triangulaires; cerques courts, assez épais. Plaque sous-génitale grande, arrondie, à styles presque nuls. Valves génitales assez grandes, membraneuses, les supérieures toutes couvertes de petits tubercules surmontés d'une fine spinule, et présentant à leur base un petit arc chitineux.

Subfam. RHAPHIDOPHORINAE

Les espèces de ce groupe ont un abdomen assez faiblement sclérifié, à plaques sternales souvent réduites. Les derniers tergites sont généralement courts, mais le 7e présente chez certaines espèces un processus, parfois très développé, s'étendant au-dessus des tergites suivants. Les valves anales sont petites, mais portent parfois des prolongements assez développés. Cerques généralement longs, souples, à très grandes soies sensorielles, surtout chez les espèces cavernicoles. Plaque sous-

génitale assez grande, arrondie ou échancrée à l'apex, à styles assez grands chez certaines espèces, réduits ou même nuls chez d'autres. Pièces génitales comprenant des valves membraneuses bien développées et, chez certaines espèces seulement, un épiphalle impair de forme variable.

88. **Dolichopoda palpata** v. **Azami** Saulcy (fig. 185 et 186). — Derniers tergites très courts, valves anales petites, cerques longs, flexibles. Les valves anales inférieures paraissent formées par le 11e sternite seul, tandis que le 10e sternite semble représenté par une bande chitineuse transversale s'unissant de chaque côté au 10e tergite. Il n'existe en réalité aucune limite précise entre ce tergite et la bande transversale et leur ensemble forme une sorte de cadre continu entourant les cerques et les valves anales. On pourrait donc encore admettre que le 10e sternite est absent et que les deux extrémités du 10e tergite se sont repliées jusqu'à venir se souder sur la ligne médiane. Je crois cependant la première interprétation plus exacte. Les pièces génitales comprennent quatre valves assez volumineuses, arrondies, dont les supérieures portent une petite plaque chitineuse et sont réunies par une languette médiane triangulaire. Au-dessus des valves se trouve une épiphalle comprenant une plaque basale appliquée contre le 10e sternite et un long prolongement aigu. La plaque sous-génitale est assez grande, divisée à l'apex et porte deux styles très petits.

89. **Diestrammena cryptopygia** Chop. (fig. 187 et 188). — Le 7e tergite est, chez cette espèce, longuement prolongé, son processus dépassant l'extrémité de la plaque sous-génitale; 8e, 9e et 10e tergites très courts; valve anale supérieure triangulaire et comme écrasée entre les valves inférieures qui sont grandes, terminées par un processus allongé; leur face supéro-externe (11e sternite) est bombée, leur face inférieure (10e sternite) plate, toutes deux séparées par une ligne saillante. Cerques assez longs, flexibles. Plaque sous-génitale assez grande, arrondie; styles nuls. Pièces génitales ne présentant pas d'épiphalle mais quatre valves membraneuses, divisées en languettes, et réunies par une pièce médiane, également membraneuse, très allongée aux valves supérieures.

Fam. IV. — GRYLLIDAE

Abdomen ayant la même forme que chez les *Phasgonuridae*, quoique souvent un peu plus grêle. Tergites visibles au nombre de 11 dont les deux derniers souvent mal délimités, le 10e ne présentant jamais de prolongements dépassant le 12e ou valve anale supérieure; celle-ci est presque toujours petite, triangulaire et appliquée étroitement sur les valves inférieures. Cerques placés sur les côtés du 10e tergite, toujours longs et flexibles, et présentant souvent des traces peu nettes de segmentation; leur vestiture comprend une pubescence foncière de poils courts, serrés, des longues soies sensorielles espacées et des poils lagéniformes; ceux-ci sont localisés à la base de la face interne et sont caractéristiques de la famille. Valves anales inférieures en forme de petites plaques disposées presque verticalement et contiguës sur la ligne médiane; leur face externe est lisse et correspond, pour chaque valve, à une moitié du 11e sternite, le 10e sternite ne prenant pas part à leur constitution.

Sternites visibles au nombre de 9, le dernier formant la plaque sous-génitale généralement arrondie mais parfois plus ou moins longuement prolongée (*Podoscirtus*); styles toujours absents. Dixième sternite fréquemment visible chez les jeunes individus et parfois chez les adultes; il est toujours très réduit, formant une petite lame sclérifiée, étroite, placée sous les valves anales inférieures et appliquée contre elles.

Stigmates au nombre de 7 paires, placés comme chez les *Phasgonuridae*, sur les flancs des urites II à VIII.

Les pièces génitales sont symétriques et du même type que celles des *Phasgonuridae* avec lesquels il existe cependant une différence essentielle que l'étude du développement permet de mettre en évidence. On y distingue :

1° Deux valves inférieures toujours petites et membraneuses (sauf chez certains *Tridactylinae* et peut-être *Eneopterinae*), formant un demi-tube qui se moule sur le spermatophore;

2° Une grande pièce fortement sclérifiée, rappelant à première vue l'épiphalle des *Phasgonuridae* et que j'ai appelée, pour

cette raison, pseudépiphalle [1]; l'étude du développement de cette pièce montre qu'elle se forme par sclérification des valves supérieures. Sa forme est, d'une façon générale, triangulaire, mais elle se subdivise très souvent en deux assises superposées dont l'inférieure ou interne est plus ou moins indépendante et composée de deux pièces latérales réunies parfois par une petite pièce médiane;

3° Deux baguettes obliques (ipofallo de BERLESE, 1909), articulées ou soudées latéralement au pseudépiphalle et qui forment un soutien aux valves inférieures. L'accouplement se fait, comme chez les *Phasgonuridae*, sans introduction véritable de l'organe copulateur et la fécondation s'accomplit à l'aide d'un spermatophore.

Subfam. CURTILLINAE

Les espèces de ce groupe si spécialisé ne diffèrent pas sensiblement des autres *Gryllidae* au point de vue de la morphologie de l'abdomen. Les derniers tergites sont assez courts, le 12e ou valve anale supérieure est généralement grand, triangulaire ou un peu allongé; valves anales inférieures plates, presque verticales; cerques longs, à poils lagéniformes très peu nombreux. Sternites grands, le 1er très bien développé, le 9e formant la plaque sous-génitale médiocre, arrondie à l'apex; 10e sternite nul. Pièces génitales profondément invaginées, composées de grandes valves membraneuses et d'un pseudépiphalle formé de deux pièces superposées, dont l'inférieure généralement divisée en deux parties symétriques.

90. **Scapteriscus didactylus** Latr. (fig. 189 à 191). — Dixième tergite court, largement tronqué à l'apex; valves anales très allongées, la supérieure triangulaire, bien séparée du 10e tergite. Plaque sous-génitale triangulaire, à bords un peu sinués, apex légèrement tronqué. Pièces génitales comprenant des grandes valves inférieures brunâtres et un pseudépiphalle formé de deux parties dont la supérieure divisée en

(1) Le stylet considéré par BERLESE (1909, p. 313) comme un épiphalle n'est aucunement comparable à cette pièce et doit être considéré comme une sclérification locale de la membrane unissant les valves supérieures.

deux pièces très larges à la base, pointues à l'apex, l'inférieure comprenant une pièce médiane tronquée à l'apex et deux prolongements latéraux fourchus. Les valves sont insérées le long des branches latérales de cette dernière et se resserrent autour de l'extrémité des pièces médianes.

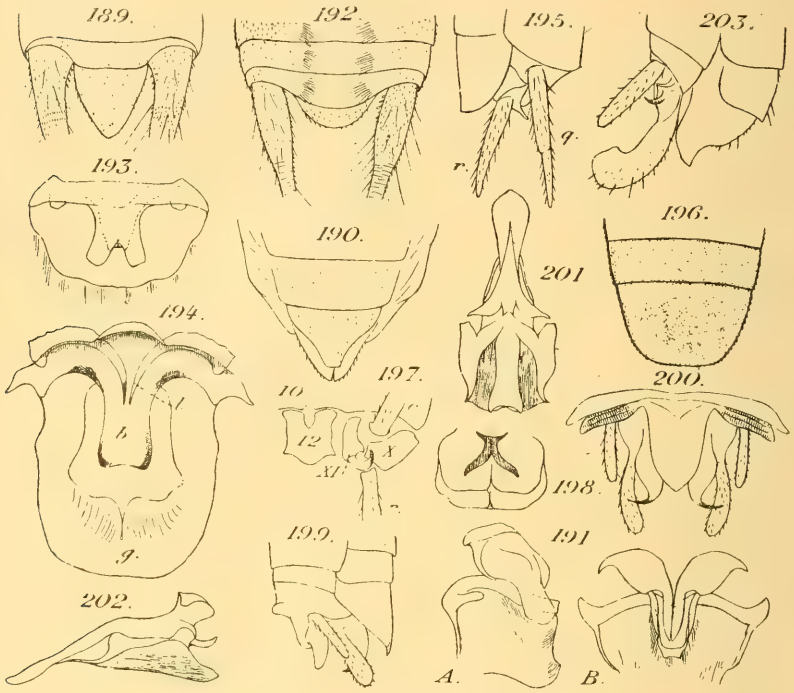
91. **Curtilla hexadactyla** Perty (fig. 192 et 193). — Derniers tergites assez courts, garnis, près de la ligne médiane, de deux rangées de longs poils roux; 10e tergite arrondi, 12e assez petit, à bord postérieur convexe. Cerques assez longs, flexibles, un peu renflés à la base et montrant au delà de ce renflement des traces de segmentation. Plaque sous-génitale arrondie, médiocre. Valves génitales grandes, brunâtres; pseudépiphalle présentant une assez grande bande transverse, supérieure, terminée par un prolongement médian, divisé à l'apex; sous cette bande se trouve une pièce plus petite divisée en deux branches divergeant en V en avant.

92. **Curtilla gryllotalpa** L. (fig. 194). — Extrémité abdominale très semblable à celle de l'espèce précédente, mais les cerques non renflés à la base. Valves génitales très grandes; pseudépiphalle à pièce supérieure grande, tronquée à l'apex, pièces inférieures non réunies sur la ligne médiane, arquées, aiguës à l'apex.

Subfam. TRIDACTYLINAE

Ce groupe comprend un certain nombre de petites espèces présentant des caractères extrêmement remarquables, mais que leur conformation générale permet de rapprocher des *Curtillinae*. Leur abdomen est assez allongé, à 10e tergite plutôt court, présentant parfois des expansions latérales très développées ; les cerques sont cylindriques, grêles, composés d'un seul article ou nettement divisés vers le milieu de leur longueur, et ne portant pas de poils lagéniformes. La valve anale supérieure est généralement grande, allongée; les valves inférieures sont terminées par une dent recourbée et portent un prolongement souvent volumineux et articulé à sa base, ce qui l'a fait habituellement considérer comme un style. Il s'agit en réalité d'un processus très analogue à ceux que nous avons

rencontrés chez certains *Phaneropterinae*, au 10e tergite. La plaque sous-génitale est assez grande, arrondie ou légèrement anguleuse à son bord postérieur. Les pièces génitales rappellent



Extrémité abdominale de GRYLLIDAE ♂ (*Curtillinae*, *Tridactylinae*).

Scapteriscus didactylus Latr. — Fig. 189. Ext. abd. (dessus), ×5; — fig. 190. Ext. abd. (dessous), ×5; — fig. 191. Pièces génitales : *A*, profil; *B*, dessus. — *Curtilla hexadactyla* Perty. — Fig. 192. Ext. abd. (dessus), ×7; — fig. 193. Pièces génitales (dessus), ×17. — *Curtilla gryllotalpa* L. — Fig. 194. Pièces génitales (dessus), ×7; *b*, pseudépiphalle; *l*, lames inférieures du pseudépiphalle (supposées vues par transparence); *g*, valves génitales inférieures. — *Tridactylus variegatus* Latr. — Fig. 195. Ext. abd. (côté gauche), ×17; *q*, cerque; *r*, prolongement de la valve anale; — fig. 196. Ext. abd. (dessous), ×17; — fig. 197. Douzième tergite et valve anale inférieure droite (éclaircis à la potasse), ×25; *10*, *12* 10e et 12e tergites; *X*, *XI*, 10e et 11e sternites; *r*, prolongement de la valve anale; *c*, cerque; — fig. 198. Pièces génitales (dessus), ×25. — *Rhipipteryx cyanipennis* Sauss. — Fig. 199. Ext. abd. (côté droit), ×12; — fig. 200. Dixième tergite et valves anales, vus de face, ×17; — fig. 201. Pièces génitales (dessus), ×25; — fig. 202. Pièces génitales (face latérale), ×25. — *Rhipipteryx forceps* Sauss. — Fig. 203. Ext. abd. (côté droit), ×12.

beaucoup celles des *Phasgonuridae*, comprenant quatre valves arrondies, membraneuses ou plus ou moins fortement sclérifiées.

93. **Tridactylus variegatus** Latr. (fig. 195 à 198). — Dixième tergite assez court; cerques cylindriques, divisés en

deux articles dont le second plus court et plus grêle que le 1er. Valve anale supérieure triangulaire, allongée; valves inférieures prolongées à la face supérieure en une petite pointe et portant un processus articulé semblable aux cerques, formé d'un seul article un peu plus long que le 1er article des cerques. Plaque sous-génitale assez grande, à bord postérieur convexe. Pièces génitales comprenant quatre petites valves membraneuses, arrondies, les supérieures présentant deux petites bandes chitineuses arquées, réunies sur la ligne médiane en forme de V.

94. **Rhipipteryx cyanipennis** Sauss. (fig. 199 à 202). — Dixième tergite prolongé latéralement en deux lames étroites, allongées, un peu enroulées autour d'un prolongement de forme analogue naissant de chaque côté de la base du 12e tergite; celui-ci est assez grand, à bords latéraux un peu convexes, apex aigu. Cerques assez courts, cylindriques, grêles, d'un seul article; valves anales inférieures terminées en pointe et présentant un prolongement articulé, un peu plus volumineux que les cerques, un peu renflé et arrondi à l'apex. Plaque sous-génitale assez grande, terminée par une petite pointe médiane, limitée à sa base par deux petits sillons obliques. Pièces génitales formant une sorte de tube presque entièrement chitinisé, les valves supérieures réunies en un pseudépiphalle divisé en trois parties dont la médiane tronquée à l'apex, les latérales aiguës, et longuement prolongé antérieurement; valves inférieures réunies en une lame striée, sclérifiée que des membranes latérales rattachent au pseudépiphalle.

95. **Rhipipteryx forceps** Sauss. (fig. 203). — Dixième tergite plus court que chez l'espèce précédente, non prolongé latéralement; cerques assez courts, uniarticulés. Valve anale supérieure triangulaire, allongée; valves inférieures terminées à leur face supérieure par un petit crochet, à leur face inférieure par un processus un peu recourbé en crosse, beaucoup plus volumineux que les styles; ce processus n'est pas articulé à sa base, mais s'élargit en une lame formant la face inférieure de la valve. Pièces génitales analogues à celles de l'espèce précédente.

Subfam. GRYLLINAE

Cette sous-famille comprend un assez grand nombre d'espèces très homogènes mais particulièrement plastiques; leur extrémité abdominale ne présente pas de caractères très remarquables, le 10e tergite étant en général court, les valves anales petites, conformes au type général; le 10e sternite est généralement visible, surtout chez les jeunes individus. Les valves génitales sont assez grandes, les supérieures entièrement chitinisées et réunies sur la ligne médiane, formant un pseudépiphalle généralement grand et terminé en pointe.

96. **Gryllus desertus** Pall. (fig. 204 et 205). — Derniers tergites courts, valves anales petites, cerques longs, à poils lagéniformes nombreux à la base. Plaque sous-génitale assez grande, à bord postérieur subanguleux. Pièces génitales comprenant des valves inférieures membraneuses, assez courtes, et un grand pseudépiphalle triangulaire, un peu replié en forme de toit; sa face inférieure présente deux pièces en partie indépendantes et prolongées antérieurement en une lame recourbée; une petite pièce chitineuse latérale unit le pseudépiphalle aux valves inférieures.

97. **Brachytrypes portentosus** Licht. (fig. 206 et 207). — Derniers tergites et sternites à peu près semblables à ceux de l'espèce précédente. Pseudépiphalle grand, tronqué à l'apex, articulé antérieurement à deux longues tiges latérales recourbées en dedans, sa face inférieure présentant deux pièces arrondies, s'unissant en avant sur la ligne médiane; valves inférieures assez grandes, membraneuses.

98. **Anurogryllus muticus** De Geer (fig. 208 et 209). — Derniers tergites et cerques différant très peu de ceux des espèces précédentes; plaque sous-génitale grande, un peu rétrécie vers l'apex. Pièces génitales présentant un pseudépiphalle très allongé, peu aigu à l'apex, à face interne montrant un stylet médian épais, arrondi, et deux pièces latérales très grêles, incurvées. Valves inférieures membraneuses, courtes et étroites.

Subfam. NEMOBIINAE

Les espèces de ce groupe diffèrent très peu de celles de la sous-famille précédente; leurs valves génitales sont grandes, les inférieures membraneuses, les supérieures formant un pseudépiphalle de forme variable, plus court que celui des *Gryllinae*, sans pièces latérales indépendantes.

99. **Pronemobius sylvestris** Bosc (fig. 210 et 211). — Dixième tergite court, valves anales petites; 10e sternite présent, au moins chez les jeunes individus, sous forme d'une petite lame transversale; plaque sous-génitale assez grande, un peu divisée à l'apex. Valves génitales entièrement cachées par la plaque sous-génitale, les inférieures formant un tube membraneux assez allongé; pseudépiphalle triangulaire, arrondi à l'apex, prolongé en quatre pointes antérieurement, sa face inférieure présentant deux pièces apicales à demi détachées.

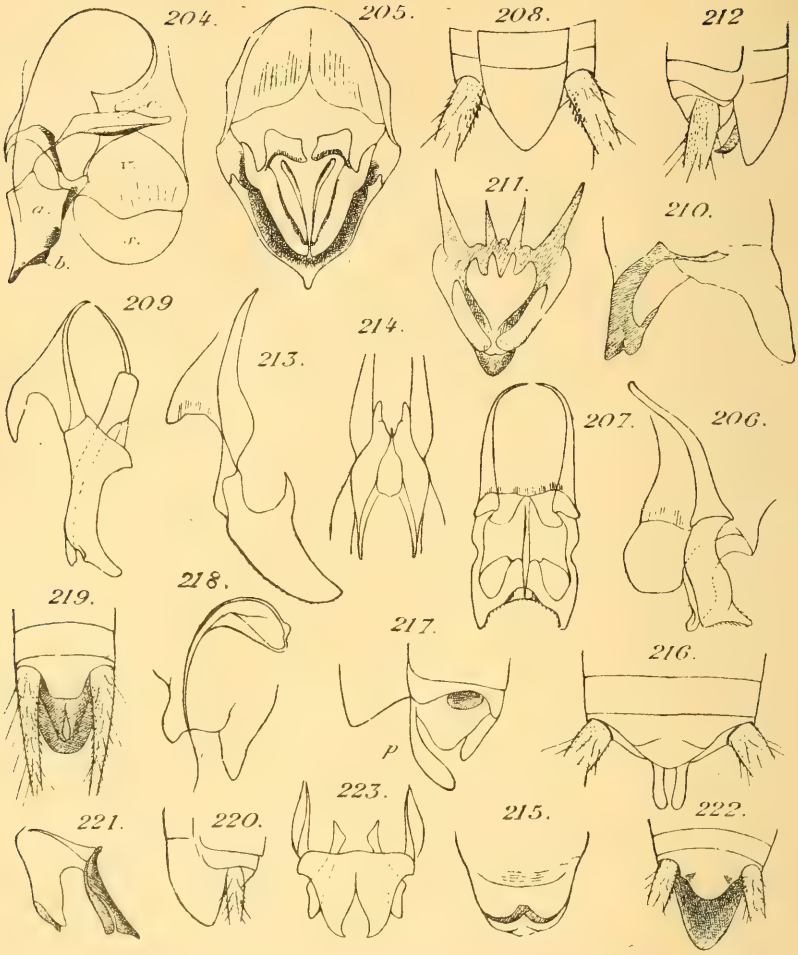
100. **Hemigryllus Ortoni** Scudd. (fig. 212 à 214). — Derniers tergites, cerques et valves anales ne présentant aucun caractère remarquable; plaque sous-génitale grande, subacuminée à l'apex. Pseudépiphalle particulièrement grand, faisant un peu saillie au dehors de la plaque sous-génitale, formé de deux lames réunies à leur base seulement, très finement denticulées sur leur bord inférieur. La face interne de ces lames est doublée par deux petites pièces s'unissant antérieurement sur la ligne médiane. Deux longues plaques latérales s'articulent aux angles antérieurs du pseudépiphalle. Les valves inférieures sont courtes, membraneuses.

Subfam. MYRMECOPHILINAE

Je n'ai pas eu l'occasion d'étudier de mâle dans ce groupe composé du seul genre *Myrmecophila*; ils semblent d'ailleurs beaucoup plus rares que les femelles.

Subfam. MOGOPLISTINAE

Les très petites espèces de ce groupe diffèrent peu des précédentes quant à la forme de l'extrémité abdominale. Il faut



Extrémité abdominale de GRYLLIDAE ♂ (*Gryllinae, Nemobiinae, Mogoplistinae, Acanthoplistinae*).

Gryllus desertus Pall. — Fig. 204. Pièces génitales vues du côté droit, avec le spermatophore en place, ×12; *a*, pseudépiphalle; *b*, sa lame inférieure; *c*, pièce latérale; *v*, valves inférieures; *s*, spermatophore; — fig. 205. Pièces génitales (dessous), ×12. — *Brachytrypes portentosus* Licht. — Fig. 206. Pièces génitales (côté gauche) avec le spermatophore en place, ×7; — fig. 207. Pièces génitales (dessous), ×7. — *Anurogryllus muticus* De Geer. — Fig. 208. Ext. abd. (dessous), ×6; — fig. 209. Pièces génitales (côté gauche), ×12. — *Pronemobius sylvestris* Bosc. — Fig. 210. Pièces génitales (côté droit), ×17; — fig. 211. Pseudépiphalle (dessous), ×17. — *Hemigryllus Ortoni* Scudd. — Fig. 212. Ext. abd. (côté droit), ×7; — fig. 213. Pièces génitales (côté gauche), ×17; — fig. 214. Face interne de la base du pseudépiphalle, ×17. — *Mogoplistes brunneus* Serv. — Fig. 215. Pièces génitales (dessus), ×17. — *Ectatoderus kilimandjaricus* Sjöst. — Fig. 216. Ext. abd. (dessus), ×12; — fig. 217. Dixième tergite et valves anales (côté gauche), ×17; *p*, prolongement de la valve anale inférieure; — fig. 218. Pièces génitales (avec le spermatophore, déformé par suite du traitement à la potasse), ×17. — *Acanthoplistus birmanus* Sauss. — Fig. 219. Ext. abd. (dessus), ×12; — fig. 220. Ext. abd. (côté gauche), ×12; — fig. 221. Pièces génitales (côté gauche), ×17. — *Scleropterus coriaceus* Haan. — Fig. 222. Ext. abd. (dessus), ×12; — fig. 223. Pièces génitales (dessus), ×17.

signaler seulement la présence fréquente de prolongements non articulés des valves anales inférieures. Les pièces génitales présentent quatre valves mamelonnées presque entièrement membraneuses, les supérieures montrant seulement de faibles sclérifications.

101. **Mogoplistes brunneus** Serv. (fig. 215). — Dixième tergite très court, à angles un peu saillants, valves anales petites, sans prolongements. Plaque sous-génitale grande, large, débordant un peu les valves anales. Valves génitales petites, mamelonnées, légèrement invaginées dans un repli membraneux, les supérieures présentant seulement une petite partie sclérifiée près de la ligne médiane.

102. **Ectatoderus kilimandjaricus** Sjöst. (fig. 216 à 218). — Dixième tergite court, 12e large, arrondi à l'apex; cerques longs, flexibles, à poils lagéniformes assez nombreux. Valves anales inférieures portant un prolongement ovalaire, assez volumineux; 10e sternite formant une petite plaque visible à la base des valves anales inférieures. Plaque sous-génitale assez grande, à bord postérieur convexe. Valves génitales formant un tube presque entièrement membraneux, les supérieures légèrement sclérifiées mais ne formant pas une pièce distincte comme habituellement. Spermatophore présentant un long stylet très fin.

Subfam. ACANTHOPLISTINAE

Petit groupe intermédiaire entre les *Myrmecophilinae* et les *Gryllinae*. Extrémité abdominale conformée comme chez les *Gryllinae* en général, mais avec la valve anale supérieure soudée au 10e tergite. Pièces génitales comprenant un petit pseudépiphalle divisé longitudinalement presque jusqu'à sa base et des valves inférieures membraneuses. Spermatophore de forme analogue à celui des *Gryllinae*.

103. **Acanthoplistus birmanus** Sauss. (fig. 219 à 221). — Dixième tergite très court, soudé avec le 12e, qui forme la valve anale supérieure, courte et arrondie; 10e sternite nul; cerques assez longs, à poils lagéniformes assez nombreux. Plaque sous-génitale très grande, naviculaire. Pseudépiphalle presque

complètement divisé longitudinalement en deux parties symétriques, chacune d'elles composée de deux pièces superposées assez distinctes; valves inférieures assez grandes, formant un demi-tube membraneux.

104. **Scleropterus coriaceus** Haan (fig. 222 et 223). — Extrémité abdominale ressemblant beaucoup à celle de l'espèce précédente; plaque sous-génitale également très grande, faiblement carénée. Pièces génitales présentant les mêmes caractères généraux, le pseudépiphalle presque complètement divisé en deux grandes pièces triangulaires, doublées à la face inférieure par une petite pièce arrondie.

Subfam. PENTACENTRINAE

Ce groupe, ne comprenant que le genre *Pentacentrus*, rappelle les *Phalangopsinae* par ses cerques extrêmement longs; les pièces génitales sont construites sur le même plan que celles des *Nemobiinae*, comprenant un pseudépiphalle triangulaire formé de deux pièces superposées; le spermatophore est sphérique comme dans ce dernier groupe.

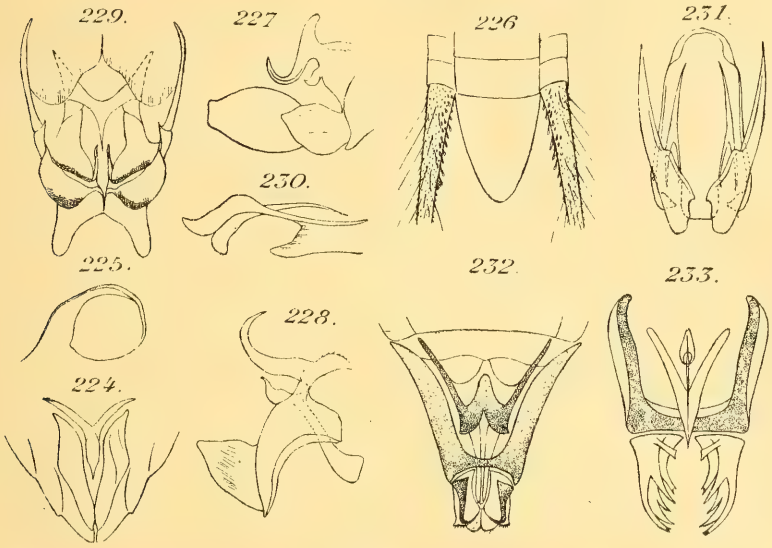
105. **Pentacentrus pulchellus** Sauss. (fig. 224 et 225). — Dixième tergite très court, à limite peu marquée avec le 12e, qui est tronqué à l'apex; valves anales inférieures très petites, 10e sternite nul. Plaque sous-génitale très grande, assez large, un peu tronquée à l'apex. Pseudépiphalle grand, bien visible au fond de la plaque sous-génitale; il est de forme triangulaire, composé d'une lame supérieure et de deux pièces inférieures accolées de chaque côté de la première; au milieu se trouve une petite pièce sclérifiée libre, prolongée en fourche antérieurement.

Subfam. PHALANGOPSINAE

Les espèces de cette sous-famille sont surtout remarquables par le très grand développement des cerques, qui atteignent parfois la longueur du corps. Les derniers tergites sont courts, les valves anales petites, le 10e sternite nul; la plaque sous-génitale est habituellement grande, allongée. Les pièces géni-

tales sont assez compliquées, rappelant à première vue l'épiphalle des *Phasgonuridae*; on voit cependant qu'elles sont formées des mêmes parties que chez les autres *Gryllidae*, très fortement sclérifiées et armées souvent de crochets saillants plus ou moins volumineux.

106. **Homœogryllus reticulatus** F. (fig. 226 à 228). — Dixième tergite court, valves anales petites, la supérieure



Extrémité abdominale de GRYLLIDAE ♂ (*Pentacentrinae*, *Phalangopsinae*, *Œcanthinae*).

Pentacentrus pulchellus Sauss. — Fig. 224. Pièces génitales (dessous), ×17; — fig. 225. Spermatophore, ×17. — *Homœogryllus reticulatus* F. — Fig. 226. Ext. abd. (dessous), ×7; — fig. 227. Pièces génitales (côté droit), avec le spermatophore en place, ×7; — fig. 228. Pièces génitales éclaircies à la potasse (côté droit), ×12. — *Cavernacris microps* Sjöst. — Fig. 229. Pièces génitales (dessous), ×12. — *Œcanthus pellucens* Scop. — Fig. 230. Pièces génitales (côté droit), ×17; — fig. 231. Pièces génitales (dessous), ×17. — *Cyrtoxipha thoracica* Chop. — Fig. 232. Pièces génitales (dessous), ×17. — *Cyrtoxipha concolor* Chop. — Fig. 233. Pièces génitales (dessous), ×17.

tronquée à l'apex; cerques très longs. Plaque sous-génitale allongée, subanguleuse au sommet. Valves génitales inférieures membraneuses, minces, plissées; pseudépiphalle très grand, comprenant deux grands crochets supérieurs, deux petits inférieurs prolongés en une longue lame oblique, et deux lames latérales très larges s'étendant en pointe jusqu'à la base des

valves inférieures; toutes ces pièces sont fortement chitinisées et unies entre elles sans discontinuité. Le spermatophore est ovoïde, comme celui des *Gryllinae*.

107. **Cavernacris microps** Sjöst. (fig. 229). — Extrémité abdominale très voisine de celle de l'espèce précédente; cerques extrêmement longs. Pseudépiphalle volumineux, formé d'une grande pièce supérieure, divisée à l'apex, et de deux pièces inférieures latérales, plus courtes et arrondies; entre celles-ci se trouve une petite pièce médiane en Y; les lames latérales sont très étroites, allongées; valves inférieures membraneuses.

Subfam. ŒCANTHINAE

Cette sous-famille, très homogène, comprend des espèces assez voisines des précédentes par leurs caractères généraux; les pièces génitales sont moins volumineuses, plus faiblement sclérifiées, comprenant les mêmes pièces essentielles.

108. **Œcanthus pellucens** Scop. (fig. 230 et 231). — Dixième tergite très court; valves anales petites, la supérieure triangulaire; cerques longs et grêles; 10e sternite nul. Pièces génitales allongées, faiblement sclérifiées, les valves inférieures courtes, membraneuses; pseudépiphalle formé de deux pièces superposées, arrondies à l'apex, prolongées antérieurement en minces tigelles que réunit une petite pièce médiane.

Subfam. TRIGONIDIINAE

Ce groupe comprend un certain nombre de petites espèces très voisines les unes des autres. Leur extrémité abdominale ne présente pas de caractères spéciaux, mais leurs pièces génitales sont assez compliquées comme forme; les valves inférieures sont très courtes et membraneuses, mais les valves supérieures forment un pseudépiphalle assez grand, composé de deux pièces superposées, bien séparées, et d'une petite pièce médiane, faiblement chitinisée, généralement bien distincte. Les pièces formant le corps du pseudépiphalle sont plates, divisées antérieurement en forme de V, la supérieure beaucoup plus large que l'inférieure; leur partie apicale présente généralement la

forme de petits crochets plus ou moins compliqués qui, chez certaines espèces, sont articulés assez nettement, formant une sorte de petit forceps apical de forme très variable.

109. **Cyrtoxipha thoracica** Chop. (fig. 232). — Les pièces génitales sont entièrement cachées par la plaque sous-génitale; le pseudépiphalle est grand, formant deux pièces en forme de V réunies par une membrane; la plus grande de ces pièces présente à son extrémité des petites valves apicales assez nettement articulées, arrondies et sclérifiées seulement à leur face inférieure.

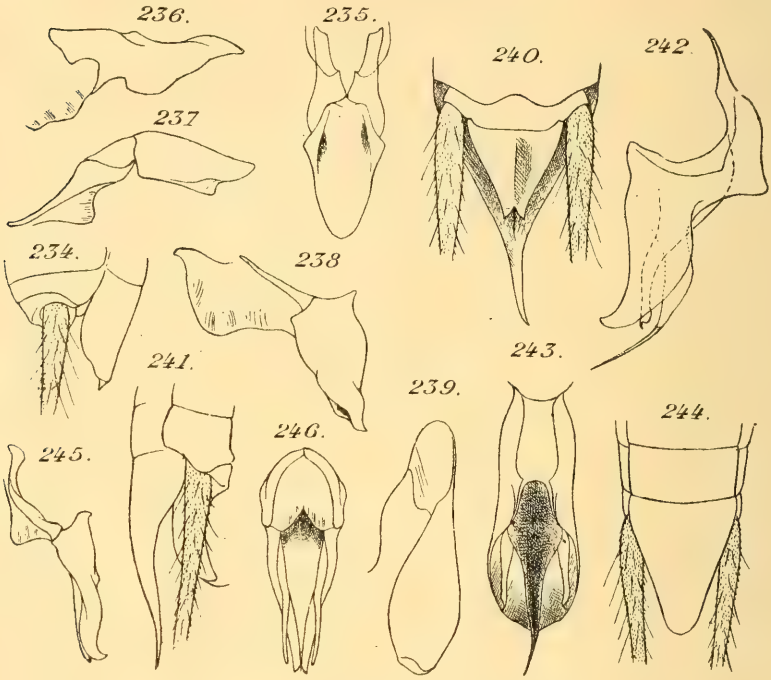
110. **Cyrtoxipha concolor** Chop. (fig. 233). — Chez cette espèce l'armure génitale dépasse un peu la plaque sous-génitale; elle comprend, comme chez la précédente, des valves inférieures petites, membraneuses, et un grand pseudépiphalle composé d'une pièce en V, entre les branches de laquelle se trouve une petite pièce médiane, faiblement sclérifiée; à son extrémité s'articulent deux grandes valvules formant par leur ensemble une sorte de forceps à branches multidentées.

Subfam. ENEOPTERINAE

Cette sous-famille réunit un assez grand nombre d'espèces, dont certaines assez aberrantes. Dans l'ensemble, les caractères de l'extrémité abdominale sont assez remarquables, surtout en ce qui concerne la plaque sous-génitale qui est parfois longuement prolongée. Les pièces génitales sont souvent très complexes mais, dans d'autres cas, peuvent être ramenées au type général et se rapprochent alors de celles des *Gryllinae*, le pseudépiphalle formant une pièce unique, fortement chitinisée, en général triangulaire.

111. **Cardiodactylus Novae-Guineae** Haan (fig. 234 à 236). — Dixième tergite très court, à peine séparé du 12e qui est petit, arrondi au sommet; 10e sternite nul; cerques longs, grêles. Plaque sous-génitale grande, à côtés sinués, subaiguë à l'apex. Pseudépiphalle grand, dépassant un peu l'extrémité de la plaque sous-génitale, triangulaire dans son ensemble, caréné au milieu, épaissi sur les bords; pièces latérales courtes et épaisses, soudées à la partie centrale; valves inférieures très courtes, membraneuses.

112. **Eneoptera surinamensis** De Geer (fig. 237). — Extrémité abdominale de forme analogue à celle de l'espèce précédente. Pseudépiphalle assez grand, court et épais, formé d'une seule pièce carénée au milieu, triangulaire dans son ensemble;



Extrémité abdominale de GRYLLIDAE ♂ (*Eneopterinae*).

Cardiodactylus Noveae-Guineae Haan. — Fig. 234. Ext. abd. (côté droit), ×5; — fig. 235. Pièces génitales (dessous), ×7; — fig. 236. Pièces génitales (côté gauche), ×7. — *Eneoptera surinamensis* De Geer. — Fig. 237. Pièces génitales (côté gauche), ×12. — *Podoscirtus picturatus* Stal. — Fig. 238. Pièces génitales (côté gauche), ×17; — fig. 239. Spermatophore, ×12. — *Podoscirtus Saussurei* Chop. — Fig. 240. Ext. abd. (dessus), ×12; — fig. 241. Ext. abd. (côté gauche), ×12; — fig. 242. Pièces génitales (côté droit), ×17; — fig. 243. Pièces génitales (dessous), ×17. — *Aphonomorphus mutus* Sauss. — Fig. 244. Ext. abd. (dessous), ×7; — fig. 245. Pièces génitales (côté gauche), ×7; — fig. 246. Pièces génitales (dessous), ×7.

pièces latérales distinctes, assez allongées; valves inférieures très courtes.

113. **Podoscirtus picturatus** Stal (fig. 238 et 239). — Dixième tergite très court, valve anale supérieure légèrement tronquée à l'apex; cerques très longs. Plaque sous-génitale grande, étroite, arrondie à l'extrémité. Pièces génitales assez

grandes, comprenant un pseudépiphalle triangulaire, épais, et des valves inférieures membraneuses assez développées; pièces latérales grêles, distinctes. Le spermatophore est relativement grand, noir luisant, ovoïde, présentant une membrane à la base du flagellum.

114. **Podoscirtus Saussurei** Chop. (fig. 240 à 243). — Dixième et douzième tergites très courts, unis, le dernier très largement tronqué à l'apex; 10e sternite nul [1]. Plaque sous-génitale grande, très longuement prolongée en un processus étroit, terminé en pointe. Pièces génitales complexes, faisant fortement saillie au delà des valves anales et comprenant : 1° une grande pièce carénée en toit, sur les côtés de laquelle se détachent deux petits prolongements grêles terminés en pointe; 2° une pièce inférieure également carénée et prolongée en une pointe longue et aiguë. Cet ensemble est évidemment formé par les valves génitales, mais il est difficile de dire si les valves inférieures prennent part à sa constitution ou s'il s'agit uniquement du pseudépiphalle dédoublé et particulièrement développé.

115. **Aphonomorphus mutus** Sauss. (fig. 244 à 246). — Plaque sous-génitale longue et étroite, mais non prolongée comme dans l'espèce précédente. Pièces génitales comprenant un pseudépiphalle très allongé, moins volumineux que chez le *Podoscirtus* décrit ci-dessus, mais présentant la même conformation générale; la partie supérieure est triangulaire, allongée, un peu divisée à l'apex; elle porte deux tigelles latérales très grêles en dessous; la partie inférieure forme une grande lame triangulaire, faiblement chitinisée, aiguë à l'apex; il existe en outre deux fortes lames latérales presque soudées au pseudépiphalle et se réunissant sur la ligne médiane antérieurement.

---

(1) La pièce sclérifiée que j'ai considérée comme 10e sternite dans la description de l'espèce (1915, p. 158) appartient en réalité uniquement au pseudépiphalle.

PHASMODEA

Dixième tergite à bords latéraux plus ou moins rapprochés en dessous vers la ligne médiane, parfois presque contigus sur la face ventrale; 12e tergite formant une valve anale supérieure petite, mais à conformation parfois complexe, bien séparée du tergite précédent. Cerques uniarticulés, courts, foliacés ou cylindriques, souvent transformés en organe préhenseur. Plaque sous-génitale formée par le 9e sternite, qui est généralement très différencié; pas de styles. En arrière du 9e sternite, se trouve une grande lame sous-anale formée par le 10e sternite dont l'extrémité, divisée, s'unit aux deux moitiés du 11e sternite pour former les valves anales inférieures. Sa base présente fréquemment un organe fortement sclérifié, le vomer sous-anal. Pièces génitales composées de valves très variables, membraneuses ou partiellement sclérifiées, et d'un pénis membraneux très réduit.

Fam. V. — PHASMIDAE

L'abdomen des *Phasmidae* présente, dans la très grande majorité des cas, une forme particulièrement allongée en rapport avec la morphologie générale de l'insecte; rarement cette forme est, au contraire, déprimée et assez fortement élargie (*Phyllium, Prisopus*).

Tergites visibles au nombre de 11, dont le 1er est plus ou moins complètement soudé au métanotum et désigné sous le nom de segment médiaire. Le 9e tergite diffère peu des précédents, mais ses angles postérieurs sont parfois rapprochés de la ligne médiane en dessous, formant un étranglement de la région sternale correspondante. Le 10e tergite présente généralement une forme très remarquable et très variable; ses bords latéraux sont plus ou moins rabattus en dessous, arrivant parfois à se toucher sur la ligne médiane, formant alors ce que PANTEL appelle le tergite fermé [1]; son extrémité postérieure

(1) Les segments apicaux ont été l'objet d'une étude très soignée de J. PANTEL (1915 et 1917) à laquelle je renvoie pour les détails concernant le vomer sous-anal et la conformation du 10e tergite et de la valve anale supérieure.

est souvent tronquée ou légèrement émarginée, laissant voir la valve anale supérieure. Celle-ci est petite, généralement triangulaire ou quadrangulaire, et s'applique sur les valves anales inférieures; elle est parfois assez nettement divisée en deux petits articles superposés, ce qui a fait admettre à PANTEL, qui le premier a signalé ce fait, qu'elle est composée de deux tergites plus ou moins complètement fusionnés [1]. Les cerques sont toujours insérés près de la base du 10e tergite; leur forme est assez variable, mais ils sont généralement assez courts, foliacés dans certains groupes (*Acrophyllinae*), cylindriques dans les autres et formant assez souvent une sorte de pince jouant le rôle d'organe préhenseur pendant l'accouplement. Les valves anales inférieures sont petites, en forme de pyramides triangulaires; leur face interne est membraneuse, leurs faces supéro-externe et inférieure sont sclérifiées et bien séparées par une arête saillante; la première de celles-ci est formée par la moitié du 11e sternite, la seconde appartient au 10e sternite, dans le prolongement duquel elle se trouve et dont elle n'est séparée que par un pli basal.

Les sternites sont au nombre de 10, dont le 1er est très peu développé. Le 9e forme la plaque sous-génitale, dont la conformation est très remarquable; elle est en général renflée et son bord postérieur est détaché du sternite suivant, de façon à former une sorte de poche fortement saillante contenant les organes génitaux; la forme de cette poche est naturellement très variable; elle est souvent divisée très nettement par un sillon transversal. En arrière de l'appareil copulateur se trouve le 10e sternite ou lame sous-anale, très allongé, correspondant au 10e tergite et à la plus grande partie du 9e; sa surface n'est généralement pas plane et il présente dans sa partie basale un renflement cuticulaire plus ou moins marqué que PANTEL a désigné sous le nom de vomer sous-anal. L'extrémité du 10e sternite est divisée longitudinalement sur la longueur correspondant aux valves anales inférieures qui, comme nous venons de le voir, font corps avec lui.

Stigmates placés sur les flancs des urites II à VIII, par conséquent au nombre de 7 paires.

---

(1) Voir à ce sujet le chapitre traitant du nombre des somites abdominaux, page 34.

Les pièces génitales sont toujours très fortement asymétriques et rappellent quelque peu celles des *Blattidae*. Leur forme et leur constitution sont très variables : tantôt, presque entièrement membraneuses, elles sont séparées en plusieurs parties bien distinctes; tantôt elles se présentent en une masse fortement sclérifiée, ne montrant que des divisions imparfaites. Dans tous les cas, leur interprétation est difficile; on peut cependant, en combinant l'étude des formes les plus simples et celle du développement, que j'ai pu suivre chez *Cyphocrania gigas* L., y reconnaître les pièces suivantes :

1° Quatre valves génitales, très asymétriques, dont les supérieures souvent réunies en une seule; ces valves sont, dans beaucoup de cas, membraneuses, surtout les inférieures, présentant seulement des petites pièces sclérifiées, en particulier vers leur base; parfois, au contraire, elles sont très fortement sclérifiées et ont alors tendance à s'unir en deux grandes pièces supérieure et inférieure ou, rarement, même en une seule;

2° Un pénis, habituellement court, membraneux, situé entre les valves génitales et entièrement caché par elles.

Subfam. BACILLINAE

L'abdomen est en général extrêmement grêle dans ce groupe; le 10e tergite est plus ou moins caréné, échancré ou non, largement ouvert ou fermé; par suite, le vomer peut être volumineux ou presque nul. Les cerques sont cylindriques, courts; la plaque sous-génitale est habituellement assez petite, arrondie postérieurement. Valves génitales petites, presque entièrement membraneuses.

116. **Antongilia muricata** Redt. (fig. 247 et 248).— Dixième tergite court, large, un peu échancré à l'apex, ses angles légèrement prolongés; valves anales très petites; cerques cylindriques, courts, un peu incurvés. Vomer sous-anal très grand, terminé en pointe aiguë, présentant deux petites épines près de la base. Plaque sous-génitale grande, peu saillante, arrondie à l'apex, fortement bidentée vers le milieu. Pièces génitales très asymétriques, comprenant : à droite, des valves assez longues, présentant une tigelle chitineuse basale et une plaque sur la

valve supérieure, à gauche, des valves plus courtes et larges, à pièces sclérifiées très réduites.

117. **Clonopsis algerica** Pant. (fig. 249 et 250). — Abdomen extrêmement grêle, à peine élargi vers l'apex; 10e tergite fortement caréné en toit, échancré et denticulé à l'extrémité, ses bords latéraux rabattus en dessous, se touchant presque sur la ligne médiane; vomer rudimentaire; valves anales très petites; cerques assez longs, grêles, incurvés. Plaque sous-génitale petite, très peu saillante, arrondie. Valves génitales asymétriques, presque entièrement membraneuses, les parties sclérifiées réduites à une bande étroite allant de droite à gauche; valves droites plus grandes que les valves gauches.

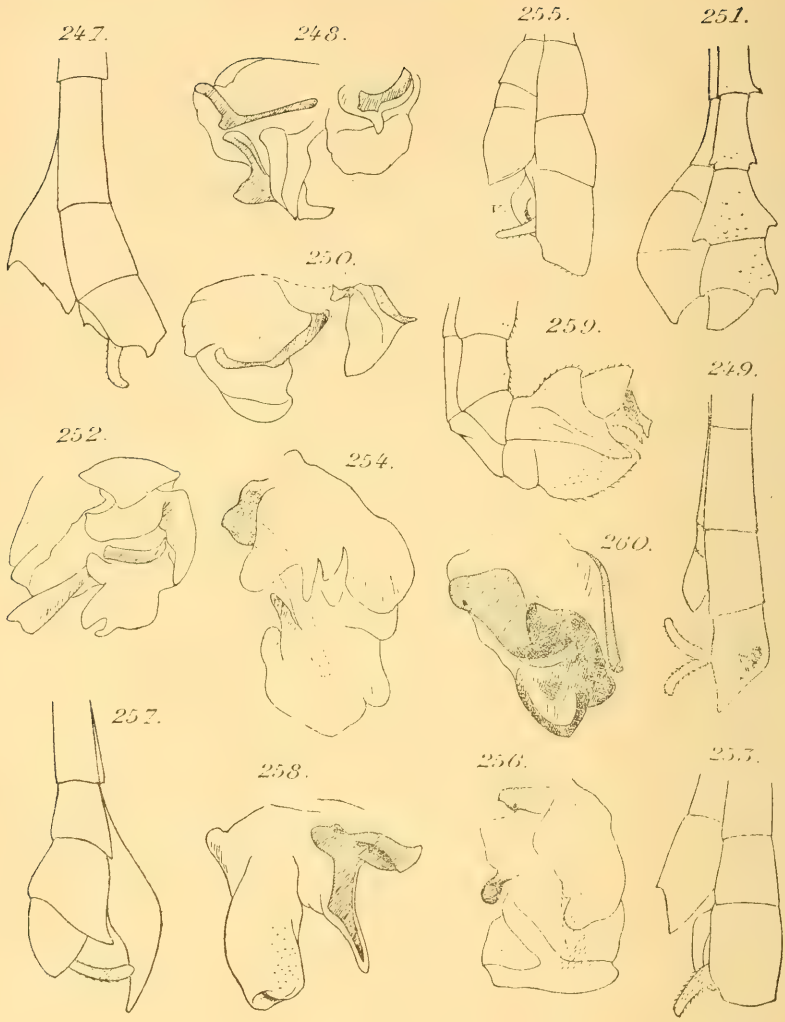
Subfam. OBRIMINAE

Ce groupe comprend des formes assez courtes, à abdomen caréné ou denticulé dont les derniers tergites sont courts, la valve anale supérieure généralement bien visible; cerques très courts; 10e sternite large, à vomer peu développé; plaque sous-génitale large, saillante. Valves génitales présentant de grandes parties sclérifiées.

118. **Obrimus asperrimus** Redt. (fig. 251 et 252). — Derniers tergites courts, ornés d'une crête élevée; valve anale supérieure bien dégagée du 10e tergite; cerques très courts, insérés tout à fait à la face inférieure du 10e tergite et complètement cachés par lui; 10e sternite très large, court, à vomer indistinct. Plaque sous-génitale très grande, fortement saillante et englobant en partie le 8e sternite. Valves génitales en grande partie sclérifiées, complètement asymétriques et rappelant beaucoup l'ensemble rencontré chez les Blattes de la sous-famille des *Blattinae*.

Subfam. PYGIRHYNCHINAE

Abdomen plus allongé que dans les formes précédentes, généralement lisse, à extrémité un peu dilatée; vomer sous-anal très développé. Plaque sous-génitale assez saillante, souvent carénée au milieu. Pièces génitales composées d'un pénis court, membraneux et de valves génitales volumineuses dont les



Extrémité abdominale de PHASMIDAE ♂ (*Bacillinae, Obriminae, Pygirhynchinae, Ascepasminae, Anisomorphinae*).

Antongilia muricata Redt. — Fig. 247. Ext. abd. (côté gauche), ×7; — fig. 248. Pièces génitales (dessous), ×12. — *Clonopsis algerica* Pant. — Fig. 249. Ext. abd. (côté gauche), ×7; — fig. 250. Pièces génitales (dessous), ×12.— *Obrimus asperrimus* Redt. — Fig. 251. Ext. abd. (côté gauche), ×4; — fig. 252. Pièces génitales (dessous), ×7. — *Orobia nigrotuberculata* Redt. — Fig. 253. Ext. abd. (côté gauche), ×7; — fig. 254. Pièces génitales (dessous), ×12. — *Orobia nigrolineata* Stal. — Fig. 255. Ext. abd. (côté gauche), ×7; *v*, vomer sous-anal; — fig. 256. Pièces génitales (dessous), ×12. — *Ascepasma hieroglyphycum* Gray. — Fig. 257. Ext. abd. (côté droit), ×7; — fig. 258. Pièces génitales (dessous), ×12. — *Autolyca pallidicornis* Stal. — Fig. 259. Ext. abd. (côté gauche), ×4; — fig. 260. Pièces génitales (dessous), ×7.

supérieures réunies souvent en une masse partiellement sclérifiée.

119. **Orobia nigrotuberculata** Redt. (fig. 253 et 254). — Derniers tergites assez longs, lisses; valves anales très petites. Cerques cylindriques, allongés; 10e sternite assez grand, à vomer très développé, formant une grande griffe tout à fait détachée dont l'extrémité atteint les valves anales. Plaque sous-génitale assez grande, carénée et présentant une petite dent sur la carène. Les pièces génitales comprennent un pénis court, enveloppé par des valves très développées, surtout les valves supérieures qui dépassent les inférieures; celles-ci sont assez nettement divisées en une valve droite et une gauche, toutes deux entièrement membraneuses; les valves supérieures sont réunies en une masse volumineuse, présentant un petit prolongement sclérifié à la face inférieure et une longue bande occupant une grande partie de leur face supérieure et venant faire saillie à la base sur la valve inférieure droite.

120. **Orobia nigrolineata** Stal (fig. 255 et 256). — Extrémité abdominale assez semblable à celle de l'espèce précédente, 8e et 9e tergites plus courts, 10e à bord postérieur tronqué, un peu ondulé latéralement; vomer presque aussi volumineux que chez *O. nigrotuberculata* Redt., de forme analogue. Plaque sous-génitale assez courte, sillonnée transversalement près de la base, faiblement carénée le long de la ligne médiane, son bord postérieur légèrement anguleux. Valves génitales inférieures assez courtes, membraneuses, valves supérieures réunies en une grosse masse partiellement sclérifiée à la face supérieure et présentant une petite pièce fortement chitinisée au bord externe.

Subfam. ASCEPASMINAE

Abdomen assez grêle, un peu dilaté à l'apex, à vomer bien développé; plaque sous-génitale grande, faisant parfois un peu saillie au delà de l'extrémité abdominale. Valves génitales partiellement sclérifiées.

121. **Ascepasma hieroglyphicum** Gray (fig. 257 et 258). — Derniers tergites assez courts, le 9e à angles postérieurs saillants, écartés, le 10e arrondi; vomer assez grand, en forme

d'écusson. Plaque sous-génitale grande, carénée, terminée en pointe saillante. Pièces génitales montrant une valve triangulaire, soutenue par une plaque chitineuse et une volumineuse masse cylindrique membraneuse, qui semblerait être plutôt un pénis extraordinairement développé qu'une partie des valves génitales [1].

Subfam. ANISOMORPHINAE

Espèces en général courtes, à abdomen dilaté vers l'apex, la plaque sous-génitale courte mais saillante; vomer assez développé. Pièces génitales grandes, en grande partie sclérifiées.

122. **Autolyca pallidicornis** Stal (fig. 259 et 260). — Abdomen plutôt court mais assez grêle, les derniers segments assez fortement dilatés et relevés; 8e tergite court, 9e grand à angles très saillants, 10e assez petit, tronqué; cerques droits, larges à la base, tronqués droit à l'apex. Vomer assez grand, terminé en pointe. Plaque sous-génitale grande, arrondie, présentant un sillon très net près de la base. Pièces génitales volumineuses, formant une masse irrégulièrement lobée, fortement sclérifiée tant en dessus qu'en dessous, les parties sclérifiées réunies par des membranes souples, invaginées au milieu de la masse chitineuse en un point qui doit correspondre à l'orifice du canal éjaculateur.

Subfam. PHASMINAE

Les nombreuses espèces de ce groupe présentent un abdomen toujours très grêle, sauf dans le genre *Prisopus* Serv.; le 10e tergite est semblable aux précédents, à angles ouverts, les cerques sont assez courts, cylindriques, souvent un peu croisés. La plaque sous-génitale est très grande, formant une saillie arrondie ou anguleuse, très nettement détachée à son bord postérieur; 10e sternite court, présentant un vomer volumineux, mucroné, occupant presque toute sa longueur. Les pièces génitales sont très variables, composées de grandes valves de forme très irrégulière, souvent assez fortement sclérifiées et plus ou moins soudées ensemble; le pénis est petit, membraneux.

---

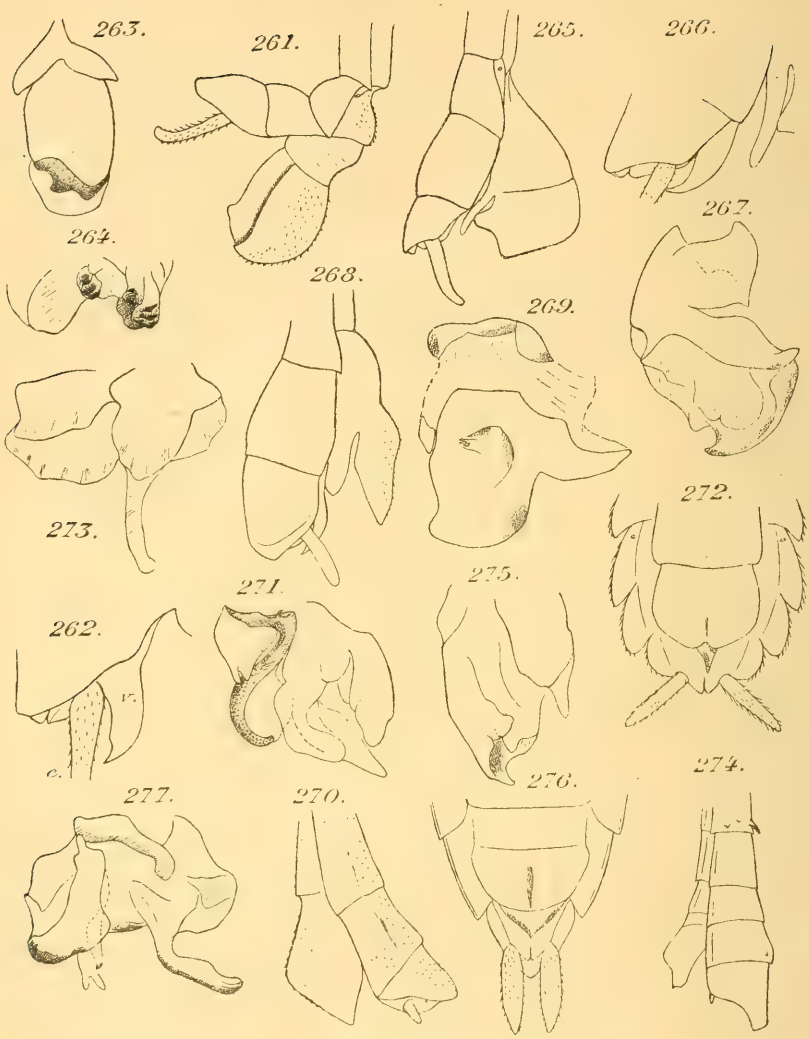
(1) Des études plus complètes sur des matériaux en bon état seraient nécessaires pour élucider ce point.

123. **Stratocles variegatus** Stoll (fig. 261 à 264). — Huitième et neuvième tergites courts, 10e un peu plus long, tronqué, les deux derniers relevés et écartés de la plaque sous-génitale; cerques grêles, un peu recourbés en dedans vers l'apex. Huitième sternite très court; 9e très grand, divisé en deux parties, la partie basale glabre, un peu ridée, la partie distale à bord libre, arrondie; vomer sous-anal très volumineux, en crochet, recouvrant presque complètement le reste du 10e sternite jusqu'aux valves anales. Pièces génitales noirâtres, sclérifiées, formant une saillie arrondie au-dessus de la plaque sous-génitale; leur ensemble forme une masse ovoïde ouverte à la face inférieure, présentant antérieurement deux expansions foliacées, réunies par un pédoncule; l'ouverture est irrégulière, montrant intérieurement des saillies noirâtres, fortement sclérifiées.

124. **Phasma necydaloïdes** L. (fig. 265 à 267). — Derniers tergites de forme voisine de ceux de l'espèce précédente; plaque sous-génitale très grande, assez nettement divisée en deux parties, la partie proximale à bord antérieur portant de chaque côté un prolongement grêle; vomer très volumineux, mucroné. Les pièces génitales comprennent un ensemble très asymétrique de valves presque complètement sclérifiées; elles sont, à la face supérieure, grandes, terminées en crochet, à la face inférieure, beaucoup plus courtes; entre les deux se trouve une masse membraneuse semblant être le pénis.

125. **Oestrophora triangulifera** Redt. (fig. 268 et 269). — Neuvième tergite un peu plus long que le 10e, lequel est un peu échancré à l'apex; plaque sous-génitale faiblement divisée, sa partie basale un peu prolongée à son bord antérieur, sa partie distale assez étroite, subaiguë à l'apex; vomer grand, en forme de crochet. Les valves génitales forment une masse supérieure très volumineuse, trilobée, fortement sclérifiée, et une partie inférieure à demi membraneuse, courte, et recouvrant partiellement la précédente; le canal éjaculateur semble déboucher entre ces deux pièces, sans qu'on puisse toutefois trouver trace d'un pénis.

126. **Creoxylus spinosus** F. (fig. 270 et 271). — Cette espèce, à téguments ridés et garnis de tubercules, présente un 9e tergite assez long, à angles très ouverts, le 10e étant un peu



Extrémité abdominale de PHASMIDAE ♂ (*Phasminae, Heteropteryginae, Phyllinae*).

Stratocles variegatus Stoll. — Fig. 261. Ext. abd. (côté droit), ×7 ; — fig. 262. Extrémité du 10e tergite, valves anales et vomer sous-anal, ×12 ; *v*, vomer ; *c*, base du cerque ; — fig. 263. Ensemble des pièces génitales (dessus), ×12 ; — fig. 264. Orifice génital, ×25. — *Phasma necydaloides* L. — Fig. 265. Ext. abd. (côté droit), ×5 ; — fig. 266. Extrémité du 10e tergite et vomer, ×7 ; — fig. 267. Pièces génitales (dessous), ×7. — *Oestrophora triangulifera* Redt. — Fig. 268. Ext. abd. (côté droit), ×7 ; — fig. 269. Pièces génitales (dessous), ×12. — *Creoxylus spinosus* F. — Fig. 270. Ext. abd. (côté gauche), ×5 ; — fig. 271. Pièces génitales (dessous), ×7. — *Prisopus Horstokki* Haan. — Fig. 272. Ext. abd. (dessous), ×5 ; — fig. 273. Pièces génitales (dessous), ×12. — *Parectatosoma minus* Chop. — Fig. 274. Ext. abd. (côté gauche), ×5 ; — fig. 275. Pièces génitales (dessous), ×12. — *Phyllium siccifolium* L. — Fig. 276. Ext. abd. (dessous), ×4 ; — fig. 277. Pièces génitales (dessous), ×7.

prolongé au-dessus du 12e; les cerques sont très courts, cylindriques. Plaque sous-génitale grande, faisant moins fortement saillie que dans les espèces précédentes; 10e sternite assez court, à vomer nul, mais présentant deux rangées de quelques gros tubercules vers la base. Ces tubercules ne peuvent être considérés comme un vomer rudimentaire ou de forme spéciale, car ils se trouvent chez la femelle et y sont même beaucoup plus développés. Les valves génitales sont presque entièrement membraneuses, assez grandes, de forme tout à fait irrégulière; elles présentent, seulement du côté gauche, une sorte de bordure sclérifiée en forme de baguette incurvée, un peu élargie à la base, garnie de fins tubercules vers l'apex.

127. **Prisopus Horstokki** Haan. (fig. 272 et 273). — Cette espèce présente un abdomen assez grêle, cependant élargi vers l'apex comme dans les autres espèces du genre; les derniers tergites ont leurs bords latéraux étalés en lames minces, un peu incurvées vers le bas, de sorte que la partie inférieure du corps forme une large gouttière dont ces lames sont les bords [1]. Cerques assez longs, un peu aplatis. Les sternites sont plutôt courts et larges, la plaque sous-génitale est plate, échancrée au sommet, différant complètement de la forme générale des espèces du groupe des *Phasminae*; le 10e sternite est court, présentant un assez grand vomer terminé en crochet. Les pièces génitales sont entièrement membraneuses, formant un groupe de valves courtes, ondulées, d'où se dégage un pénis assez long, cylindrique.

Subfam. HETEROPTERYGINAE

Les espèces de ce petit groupe présentent un abdomen assez grêle, mais court, dont les tergites sont souvent armés de longues épines; 10e tergite ouvert et prolongé un peu au-dessus des valves anales; cerques très courts. Vomer assez grand, en forme de griffe. Valves génitales faiblement sclérifiées ou entièrement membraneuses.

---

(1) Cette disposition très spéciale est en rapport avec l'éthologie de ces insectes qui, d'après Murray (*Ann. and Mag. of nat. Hist.* [1866], p. 265), vivent appliqués sur les pierres au fond des cours d'eau.

128. **Parectatosoma minus** Chop. (fig. 274 et 275). — Abdomen grêle, à tergites armés d'épines jusqu'au 6e; 10e tergite plus long que les précédents, tronqué à l'apex, cachant complètement les valves anales et les cerques. Plaque sous-génitale assez petite, sillonnée près de la base, arrondie et largement écartée à l'apex. Vomer assez grand, en griffe, situé très près des valves anales. Valves génitales petites, membraneuses, formant deux groupes irréguliers dont le supérieur un peu plus long que l'inférieur.

Subfam. PHYLLINAE

Les quelques espèces de cette sous-famille sont surtout remarquables par l'aplatissement de tous leurs organes, et particulièrement de l'abdomen. Les bords latéraux de celui-ci sont élargis en lames foliacées très développées; la limite des tergites et des sternites n'est plus marquée que par l'emplacement des stigmates qui sont rejetés assez loin des bords latéraux, à la face inférieure; toute la partie élargie doit donc être rapportée aux tergites. Par ailleurs, l'extrémité abdominale diffère peu de celle des autres groupes, sauf la plaque sous-génitale qui est très plate, large; les cerques sont assez petits, un peu aplatis; le vomer sous-anal est grand, terminé en pointe comme chez les *Phasminae*. Les valves génitales sont tout à fait asymétriques, de formes irrégulières, rappelant dans leur ensemble celles des *Phasminae*.

129. **Phyllium siccifolium** L. (fig. 276 et 277). — Derniers tergites assez fortement élargis, à bords lamellaires, angles très marqués; 12e tergite très petit, caché sous le 10e qui s'avance en pointe arrondie au sommet; cerques assez longs, un peu déprimés. Plaque sous-génitale grande, à partie basale très plate, partie apicale légèrement convexe; 10e sternite court, faiblement divisé au sommet, à vomer très volumineux, large, terminé en pointe. Pièces génitales en partie sclérifiées, à valves arrondies, sauf la supérieure gauche qui est bilobée; le pénis est un peu dévaginable, chitineux, cylindrique, ouvert à sa partie inférieure.

Subfam. CLITUMNINAE

Abdomen en général extrêmement grêle, à derniers somites un peu renflés; 10e tergite à bords rapprochés en dessous sur la ligne médiane ou écartés; par suite, le vomer peut être présent ou nul. Cerques grêles, assez longs, parfois un peu recourbés en forme de pince. Pièces génitales présentant des sclérifications plus ou moins étendues.

130. **Clitumnus serrulatus** Br. (fig. 278 et 279). — Abdomen très grêle, les derniers somites un peu élargis; 9e tergite un peu anguleux au bord postérieur, 10e à bords latéraux se touchant complètement en dessous sur la ligne médiane, bord postérieur tronqué et très profondément échancré formant deux lobes étroits, finement dentelés en dedans; cerques grêles, cylindriques. Plaque sous-génitale assez grande, sillonnée vers le milieu, à bord postérieur formant une pointe arrondie. Valves génitales petites, les supérieures présentant une grande plaque chitineuse allongée, les inférieures montrant quelques petites pièces sclérifiées isolées.

131. **Gratidia furcata** Br. (fig. 280 et 281). — Corps grêle, le 9e tergite assez fortement dilaté; 10e échancré à l'apex, laissant voir la valve anale supérieure, ses bords un peu rapprochés en dessous; pas de vomer. Cerques assez longs, recourbés et présentant à la face interne un lobe basal arrondi. Plaque sous-génitale arrondie, sillonnée vers le milieu. Valves génitales assez grandes, irrégulières, les supérieures présentant une grande lame sclérifiée s'élargissant près de la base.

Subfam. LONCHODINAE

Très voisine de la précédente au point de vue de la morphologie générale. Abdomen grêle avec les derniers tergites très souvent comprimés, tectiformes, le 10e à bords repliés complètement en dessous; vomer généralement nul. Pièces génitales analogues à celles des *Clitumninae*.

132. **Carausius immundus** Br. (fig. 282 à 284). — Abdomen extrêmement grêle, très légèrement renflé vers l'apex; 9e ter-

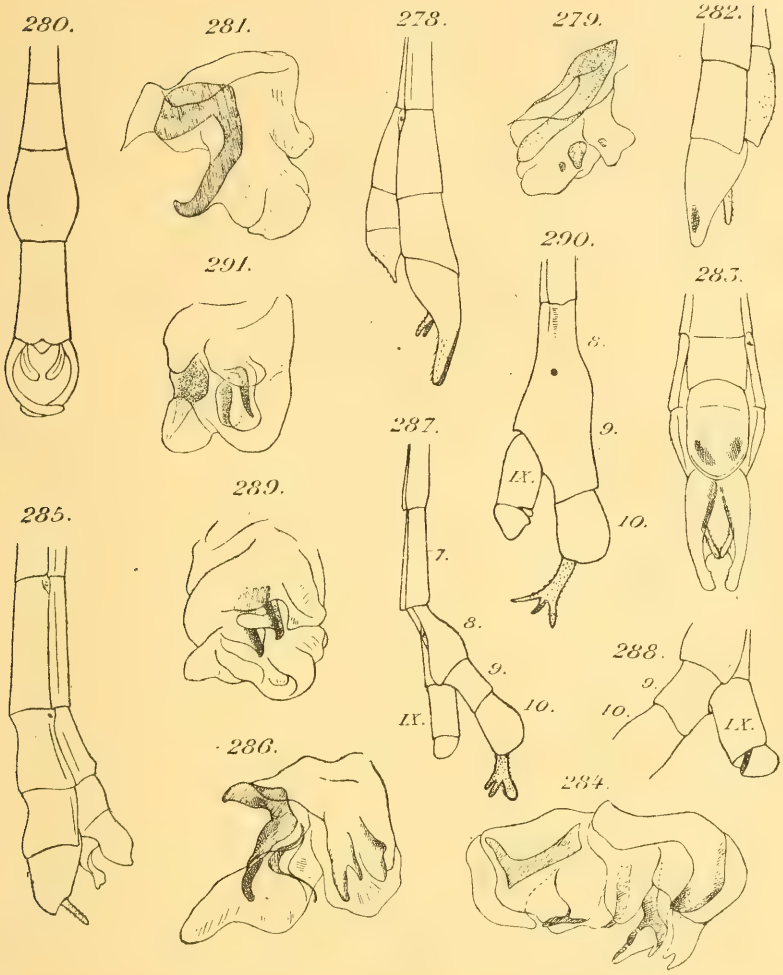
gite assez large à la base, un peu rétréci à l'apex, 10e tergite à bords latéraux épaissis et complètement repliés en dessous; cerques petits et grêles. Huitième sternite court; plaque sous-génitale assez grande, arrondie; vomer nul. Pièces génitales composées par un ensemble de valves irrégulières, présentant des parties chitinisées, petites et très irrégulièrement disposées, à la fois sur les valves supérieures et les inférieures.

133. **Dixippus margaritatus** Br. (fig. 285 et 286). — Abdomen grêle, les derniers tergites assez fortement dilatés; 10e tergite large, à bords latéraux à peine rapprochés en dessous; il existe un vomer assez petit, en forme de plaque à apex arrondi; le bord postérieur du 10e tergite est un peu échancré, laissant voir les valves anales; cerques cylindriques, assez courts. Plaque sous-génitale à bord postérieur largement arrondi et évasé. Pièces génitales dépassant la plaque sous-génitale, formant un groupe de grandes valves très irrégulières, dont une supérieure, très allongée, présentant une grande plaque sclérifiée; près de la base de cette même valve se détache une bande chitineuse étroite se terminant par un prolongement libre très grêle.

Subfam. BACUNCULINAE

Les *Bacunculinae* montrent, à côté d'espèces peu différenciées, des formes dont l'extrémité abdominale est des plus remarquables. Les 9e et 10e tergites ont leurs bords latéraux non seulement repliés en dessous, mais complètement soudés sur la ligne médiane, le 10e, englobant le sternite correspondant, formant un tube; de son côté, le 9e sternite présente la même forme et les pièces génitales se trouvent enfermées dans un petit tube ouvert par une sorte de clapet formé par la partie apicale, seule mobile, du sternite. Le vomer est en général absent; les pièces génitales sont de formes très irrégulières, en grande partie membraneuses.

134. **Pseudosermyle Digueti** Chop. (fig. 287 à 289). — Extrémité abdominale présentant la disposition indiquée ci-dessus, le 8e tergite dilaté postérieurement, son stigmate placé vers le milieu du bord latéral 9e et 10e tergites fermés complètement, en forme de tube, le 10e sternite bien visible, mais soudé



Extrémité abdominale de PHASMIDAE ♂ (*Clitumninae, Lonchodinae, Bacunculinae*).

Clitumnus serrulatus Br. — Fig. 278. Ext. abd. (côté gauche), ×7 ; — fig. 279. Pièces génitales (dessous), ×12. — *Gratidia furcata* Br. — Fig. 280. Ext. abd. (dessus), ×4 ; — fig. 281. Pièces génitales (dessus), ×7. — *Carausius immundus* Br. — Fig. 282. Ext. abd. (côté droit), ×4 ; — fig. 283, La même (dessous), ×4 ; — fig. 284. Pièces génitales (dessous), ×12. — *Dixippus margaritatus* Br. — Fig. 285. Ext. abd. (côté droit), ×4 ; — fig. 286. Pièces génitales (dessous), ×7.— *Pseudosermyle Digueti* Chop. — Fig. 287. Ext. abd. (côté gauche), ×5 ; *7* à *10*, 7e à 10e tergites ; — fig. 288. Plaque sous-génitale (côté droit), ×7 ; *9* et *10*, 9e et 10e tergites ; *IX*, 9e sternite ; — fig. 280. Pièces génitales (dessous), ×17. — *Pseudosermyle tridens* Burm. — Fig. 290. Ext. abd. (côté gauche), ×7 ; *8* à *10*, 8e à 10e tergites ; *IX*, 9e sternite ; — fig. 291. Pièces génitales (dessous), ×17.

aux bords du tergite; plaque sous-génitale tubulaire, à sillon situé près de l'apex et délimitant une partie mobile formant couvercle; cerques trifurqués, à dent supérieure plus épaisse et plus obtuse que les deux autres. Pièces génitales épousant la forme de la plaque sous-génitale tubulaire, formant des valves membraneuses irrégulières, au milieu desquelles se trouvent deux petites pièces sclérifiées réunies par leur base.

135. **Pseudosermyle tridens** Burm. (fig. 290 et 291). — L'extrémité abdominale est très analogue à celle de l'espèce précédente, mais la suture entre le 8e tergite et le sternite correspondant est tout à fait effacée, de même que celle entre les 8e et 9e tergites. Les pièces génitales présentent les mêmes caractères généraux que chez *P. Digueti*.

Subfam. PHIBALOSOMINAE

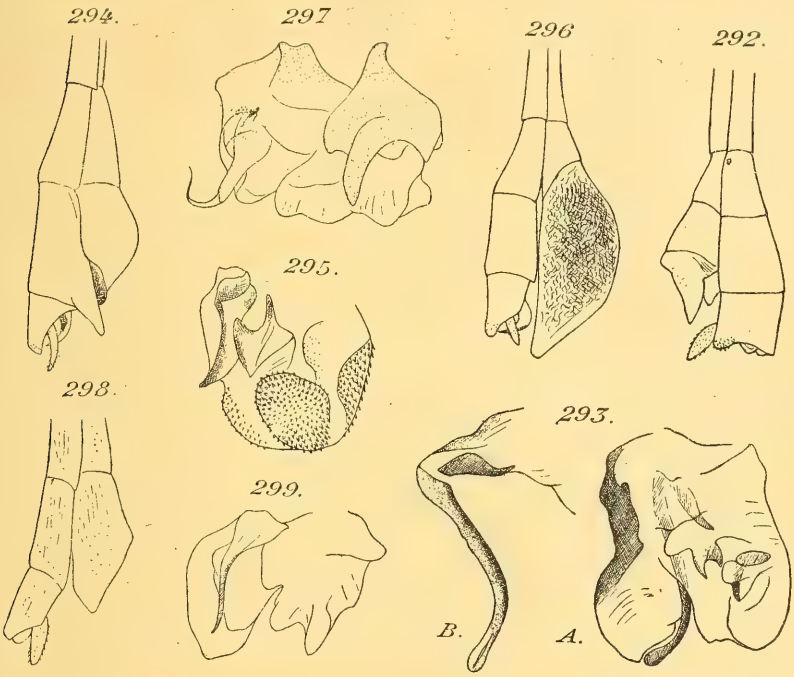
Les espèces de ce groupe, mal caractérisé, sont nombreuses et de forme assez variable; en général l'abdomen est grêle, dilaté vers l'apex, avec un 10e tergite ouvert; la plaque sous-génitale est grande, renflée; le 10e sternite porte parfois un vomer volumineux, en forme de crochet, ou peut en être dépourvu. Les pièces génitales montrent des sclérifications assez étendues sur les valves et un pénis parfois assez développé et chitinisé.

136. **Rhaphiderus scabrosus** Perch. (fig. 292 et 293). — Dixième tergite court, ouvert, tronqué à l'apex, cerques un peu comprimés. Vomer présent, en forme de plaque. Plaque sous-génitale assez grande, comprimée, sillonnée vers le milieu. Valves génitales volumineuses, présentant quelques parties sclérifiées; pénis long, en forme de tube chitineux ouvert à l'apex, s'invaginant partiellement au milieu des valves.

137. **Bacteria rufopectus** Redt. (fig. 294 et 295). — Abdomen extrêmement grêle, assez fortement et brusquement renflé à partir du 8e somite; 9e tergite grand, à angles postérieurs très saillants, divergents, 10e tergite assez court, à bord postérieur échancré, un peu épaissi sur les côtés; cerques assez longs, grêles, un peu incurvés. Plaque sous-génitale grande, arrondie, à bord postérieur un peu replié en dehors; vomer très grand, en crochet. Pièces génitales assez fortement chiti-

nisées, surtout à la face inférieure, de formes très irrégulières, présentant à droite une petite pièce dévaginable, terminée par un flagellum blanchâtre, qui doit sans doute être le pénis [1].

138. **Bacteria claviger** Redt. (fig. 296 et 297). — Abdomen très grêle comme dans l'espèce précédente, le 9e tergite long,



Extrémité abdominale de PHASMIDAE ♂ (*Phibalosominae*).

Rhaphiderus scabrosus Perch. — Fig. 292. Ext. abd. (côté gauche), ×4; — fig. 293, *A*, Ensemble des pièces génitales (dessous), ×7; *B*, Pénis isolé, ×7. — *Bacteria rufopectus* Redt. — Fig. 294. Ext. abd. (côté droit), ×4; — fig. 295. Pièces génitales (dessous), × 7; — *Bacteria claviger* Redt. — Fig. 296. Ext. abd. (côté droit), ×4; fig. 297. Pièces génitales (dessous), ×7. — *Pterinoxylus difformipes* Serv. — Fig. 298. Ext. abd. (côté droit), ×4; — fig. 299. Pièces génitales dessous), ×7.

à angles non prolongés mais très ouverts; cerques très courts, droits. Plaque sous-génitale très grande, naviculaire, semblant à première vue appartenir à une femelle plutôt qu'à un mâle; 8e sternite très court, vomer grand, en forme de crochet épais, très recourbé. Pièces génitales présentant en dessous des petites

(1) Les figures 295 et 297 ont été interverties par erreur.

valves sclérifiées, de forme à peu près triangulaire, en des une masse volumineuse, bilobée, couverte de petites papilles aiguës.

139. **Pterinoxylus difformipes** Serv. (fig. 298 et 299). — Abdomen moins grêle que chez les deux espèces précédentes, à extrémité à peine renflée, 9e tergite assez court; 10e tergite également court, ouvert; cerques un peu comprimés, arrondis à l'apex; grand vomer en griffe. Plaque sous-génitale assez grande, mais faiblement élargie. Pièces génitales presque entièrement membraneuses, présentant seulement en dessous une petite tigelle sclérifiée très grêle.

Subfam. ACROPHYLLINAE

Cette sous-famille comprend un assez petit nombre d'espèces à abdomen généralement grêle, dont les derniers tergites sont de forme variable; le vomer peut être présent ou nul; les cerques sont très souvent grands et foliacés. Valves génitales variables, présentant des sclérifications étendues.

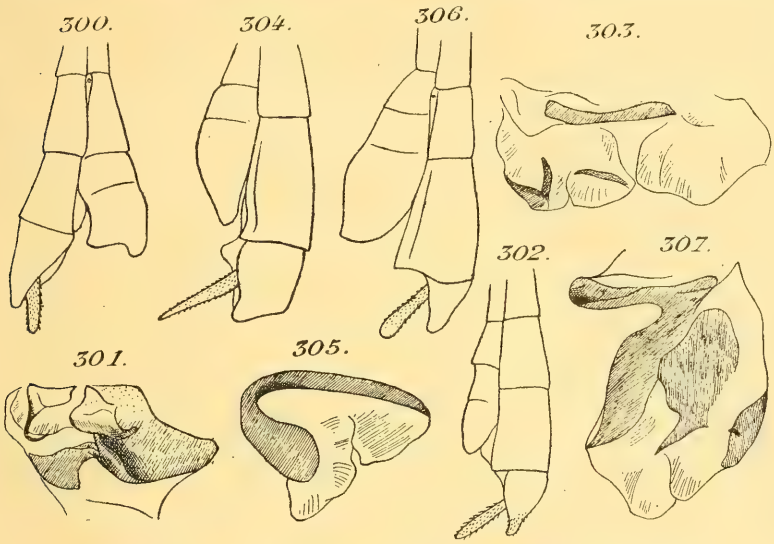
140. **Achrioptera fallax** Coq. (fig. 300 et 301). — Abdomen grêle à 9e et 10e tergites assez longs, ce dernier ouvert, à bord postérieur émarginé; cerques droits, courts. Huitième sternite aussi long que le tergite correspondant; plaque sous-génitale assez grande, incomplètement divisée en deux parties par un sillon transversal, à bord postérieur arrondi, présentant une petite crête inférieure, terminée par un lobe saillant; vomer triangulaire, grand, à deux mucrons apicaux. Pièces génitales comprenant des valves fortement chitinisées dont les supérieures réunies en une masse commune, les inférieures très petites, la droite terminée en crochet fin et recourbé.

Subfam. NECROSCIINAE

Cette sous-famille forme un groupe assez homogène comprenant un grand nombre d'espèces. L'abdomen en est généralement grêle, sans être excessivement allongé; son 9e tergite est semblable aux précédents, le 10e est ouvert, à bord postérieur plus ou moins échancré; cerques cylindriques, courts. Plaque sous-génitale assez grande, arrondie postérieurement, plus ou

ins fortement bombée en dessous; 10e sternite présentant un and vomer terminé en pointe. Chez les espèces explorées, les valves génitales se sont montrées peu volumineuses, membraneuses, avec quelques plaques ou bandes sclérifiées, surtout à la base.

141. **Marmessoidea moesta** Redt. (fig. 302 et 303). — Abdomen très grêle, à derniers somites peu dilatés; 9e tergite



Extrémité abdominale de PHASMIDAE ♂ (*Acrophyllinae*, *Necroscinae*).

Achrioptera fallax Coq. — Fig. 300. Ext. abd. (côté droit), ×4; — fig. 301. Pièces génitales (dessous), ×7. — *Marmessoidea moesta* Redt. — Fig. 302. Ext. abd. (côté gauche), ×7; — fig. 303. Pièces génitales (dessous), ×12. — *Tagesoidea nigrofasciata* Redt. — Fig. 304. Ext. abd. (côté gauche), ×5; — fig. 305. Pièces génitales (dessous), ×7. — *Necroscia redempta* Redt. — Fig. 306. Ext. abd. (côté gauche), ×7; — fig. 307. Pièces génitales (dessous), ×12.

un peu plus long que le précédent; 10e court, ouvert; grand vomer formant une plaque quadrangulaire terminée par une pointe postérieure. Valves génitales presque entièrement membraneuses, arrondies, présentant seulement une bande sclérifiée à la base des valves inférieures et deux petites plaques situées vers l'apex des valves droites.

142. **Tagesoidea nigrofasciata** Redt. (fig. 304 et 305). — Abdomen grêle, un peu dilaté dans la région génitale;

8e tergite court, 9e beaucoup plus long, 10e court, ouvert, tronqué obliquement à l'apex; cerques assez allongés, grêles, atténués à l'extrémité. Plaque sous-génitale assez allongée, peu bombée, subanguleuse postérieurement, présentant un sillon transversal vers son tiers antérieur; vomer assez grand, pointu. Pièces génitales petites, formées de valves membraneuses, courtes, et d'une pièce chitineuse basale formant une sorte de ceinture étroite, repliée en dessous et se terminant en une plaque assez large.

143. **Necroscia redempta** Redt. (fig. 306 et 307). — Abdomen grêle; derniers tergites présentant les mêmes proportions que chez l'espèce précédente; cerques assez courts, un peu renflés à l'apex. Plaque sous-génitale grande, arrondie postérieurement; 8e sternite très court; vomer terminé en pointe. Pièces génitales plus allongées et relativement plus volumineuses que chez l'espèce précédente, les valves étant groupées en une masse assez compacte, présentant trois plaques chitineuses superficielles, dont l'une s'élargit un peu à la base.

LOCUSTODEA

Neuvième tergite très court au milieu, plus large latéralement mais ayant tendance à se fusionner avec le 10e; celui-ci n'est entièrement distinct que chez les jeunes individus et est, chez les adultes, fusionné avec le 12e en une grande plaque suranale; près de la base, il présente une arête saillante formant une fausse articulation avec cette plaque. Cerques uniarticulés, courts, cylindriques ou coniques. Plaque sous-génitale formée par le 9e sternite, différant peu des sternites précédents; pas de styles. Valves anales inférieures grandes, formées par les 10e et 11e sternites réunis. Pièces génitales très développées, comprenant un pénis sclérifié, auquel sont plus ou moins intimement soudées deux paires de valves également sclérifiées, et un épiphalle assez complexe.

Fam. VI. — **LOCUSTIDAE**

L'abdomen présente, dans la plupart des groupes de *Locustidae*, une forme très constante et bien caractérisée. Il est en général assez volumineux, plutôt ramassé, un peu comprimé, surtout sur la ligne médiane dorsale; très rarement (*Proscopinae*) il est très allongé, bacilliforme, plus souvent il est raccourci et assez fortement élargi. Les somites sont toujours bien sclérifiés, à tergites plus développés que les sternites. Tergites visibles au nombre de 11, dont le 1er porte presque toujours un grand tympan auditif de chaque côté et les trois derniers montrent une tendance à se souder en une seule pièce. Le 9e est généralement bien distinct, sauf dans certains cas où il est tout à fait soudé avec le suivant (*Calliptamus*); il est très court au milieu et s'élargit assez fortement latéralement, mais sa suture avec le 10e tergite s'atténue graduellement et se perd complètement près du bord latéral. Le 10e et le 12e tergites sont, chez l'adulte, soudés en une seule pièce formant une très grande plaque suranale de forme assez variable, mais triangulaire dans son ensemble. Si l'on examine de jeunes individus, on constate que cette plaque est nettement divisée transversalement vers le milieu de sa longueur par une suture dont on peut encore trouver des traces chez l'adulte. Cette suture est la limite postérieure réelle du 10e tergite, alors qu'on désigne habituellement comme telle une saillie anguleuse située très près de la base [1]. Cette saillie limite néanmoins une partie basale très nette à laquelle je conserverai le nom de 10e tergite, appelant plaque suranale tout le complexe postérieur. Les cerques sont insérés latéralement dans l'angle de la plaque suranale et de la partie basale du 10e tergite et sont généralement courts, formés d'un seul article, cylindriques ou coniques. Les valves anales inférieures sont grandes, placées presque verticalement, à face externe beaucoup plus développée que la face inférieure; cette dernière appartenant au 10e sternite, la première au 11e sternite; toutes deux sont sclérifiées, tandis que la face interne est membraneuse.

---

(1) Voir au sujet de l'interprétation de ces pièces le chapitre traitant du nombre des segments abdominaux, page 30.

Les sternites sont au nombre de 9, dont le 1er est soudé au métasternum, quoique demeurant encore bien reconnaissable; les suivants ont la forme d'arceaux bien sclérifiés et très réguliers. Le 9e forme la plaque sous-génitale plus grande que les sternites précédents, de forme variable, souvent un peu prolongée à l'apex. Cette plaque présente à sa face interne une membrane très ample qui se replie sur les pièces génitales, formant une sorte de capuchon ou de prépuce.

Les stigmates sont au nombre de 7 paires et sont placés sur les tergites, presque au long de leur bord latéral, près de la base; ils se trouvent sur les tergites II à VIII.

Les pièces génitales sont symétriques et construites sur un type très spécial et très stable. On y distingue :

1° Un épiphalle ayant la forme d'une petite bande transversale terminée de chaque côté par une sorte de tête de forme variable;

2° Un pénis en grande partie sclérifié, divisé longitudinalement en deux parties symétriques;

3° Un système de quatre valves génitales, également sclérifiées, unies deux à deux, et les supérieures plus ou moins intimement soudées au pénis.

L'ensemble de ces pièces est quelquefois un peu confus, par suite de leur forte sclérification et des soudures qui se produisent fréquemment entre elles. Les valves supérieures font en réalité généralement corps avec le pénis, formant latéralement deux plaques triangulaires que BERLESE a appelées *alae penis*, rappelant ainsi leur aspect et leur situation. Les valves inférieures sont presque toujours réunies par une sorte de pont chitineux qui passe par-dessus l'ensemble du pénis et des valves supérieures et prend parfois un grand développement.

A l'état de repos les pièces génitales sont entièrement cachées par des replis membraneux prenant naissance à la face interne de la plaque sous-génitale et entre les valves anales et l'épiphalle. Ces deux replis, dont l'inférieur est beaucoup plus développé, arrivent à se joindre, enveloppant complètement les organes copulateurs.

Subfam. TETRIGINAE

Ce groupe, très homogène, comprend un assez grand nombre de petites espèces à formes trapues, dont l'abdomen, recouvert par un prolongement du pronotum, présente un certain nombre de caractères très particuliers. Le 1er tergite est très peu développé et il n'existe pas de tympans auditifs; le 1er sternite, par contre, est grand et bien détaché du métasternum; les stigmates, sauf parfois les deux derniers, sont insérés sur les flancs et non sur le bord des tergites; il existe de chaque côté, le long des sternites, une pièce pleurale sclérifiée bien distincte; enfin, la limite réelle du 10e tergite est beaucoup plus facile à déterminer que dans les autres groupes (voir à ce sujet page 32), de sorte qu'il n'existe pas à proprement parler de plaque suranale; le 12e tergite est généralement triangulaire, un peu prolongé en pointe. Les pièces génitales ne sont pas moins remarquables et diffèrent complètement du type habituel des *Locustidae*. Elles sont assez intimement soudées avec la plaque sous-génitale, laquelle est grande et très nettement divisée en deux parties, comme chez la plupart des *Phasmidae*; la partie apicale est assez mobile, formant une saillie triangulaire aux bords internes de laquelle sont réunies les pièces génitales. Celles-ci sont essentiellement composées de deux grandes valves s'emboîtant dans la partie apicale de la plaque sous-génitale, séparées par un profond sillon médian, bordé de chaque côté par une tigelle chitineuse, libre antérieurement; une petite pièce chitineuse de forme variable réunit ces valves par leur partie antérieure. Entre elles se trouve un pénis court, dévaginable, entièrement membraneux [1].

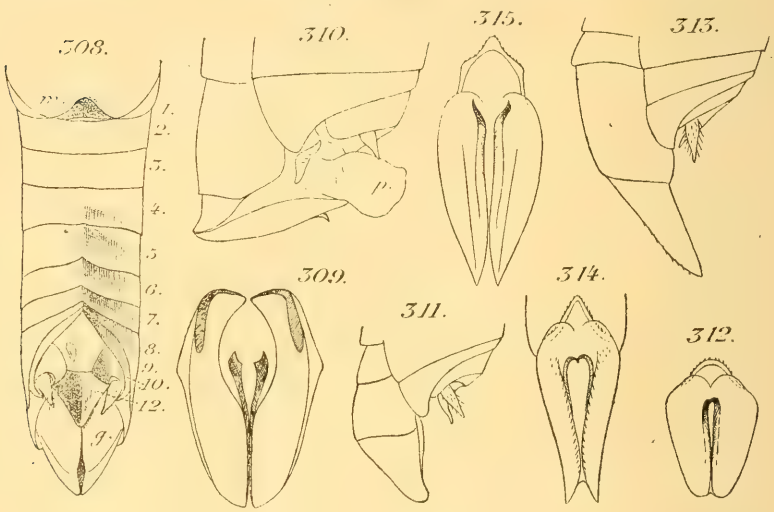
144. **Paratettix meridionalis** Ramb. (fig. 308 et 309). — Derniers tergites présentant, le long de la ligne médiane, une sorte de pli anguleux qui se retrouve chez presque toutes les espèces du groupe; 10e tergite bien séparé du 12e, ce dernier formant la valve anale supérieure, triangulaire, assez courte.

---

(1) Le pénis est difficile à observer et sa dévagination ne peut s'obtenir que sur des individus fraîchement tués.

Plaque sous-génitale très grande, à partie apicale assez large, à peu près égale à la partie basale. Valves génitales larges, à tiges sclérifiées submédianes libres antérieurement; la petite pièce antérieure est divisée en deux plaques étroites, se touchant presque sur la ligne médiane.

145. **Acrydium bipunctatum** L. (fig. 310). — Cette espèce est voisine de la précédente, mais la partie apicale de la plaque



Extrémité abdominale de LOCUSTIDAE ♂ (*Tetriginae*).

Paratettix meridionalis Ramb. — Fig. 308. Ensemble de l'abdomen (dessus), ×17; *m*, métanotum; *1* à *12*, 1er à 12e tergites; *g*, dessus des pièces génitales; — fig. 309. Pièces génitales (dessus), ×25. — *Acrydium bipunctatum* L. — Fig. 310. Ext. abd. avec le pénis dévaginé (côté gauche), ×17; *p*, pénis. — *Morphopus simplex* Brancs. — Fig. 311. Ext. abd. (côté gauche), ×12; — fig. 312. Pièces génitales (dessus), ×17. — *Acanthalobus miliarius* Bol. — Fig. 313. Ext. abd. (côté gauche), ×12; — fig. 314. Pièces génitales (dessus), ×17. — *Criotettix nigellus* Bol. — Fig. 315 Pièces génitales (dessus), ×17.

sous-génitale est beaucoup plus courte; le pénis dévaginé se montre presque sphérique, entièrement membraneux.

146. **Morphopus simplex** Brancs. (fig. 311 et 312). — Abdomen très ramassé; 12e tergite un peu prolongé et relevé à l'apex; cerques très courts, un peu dilatés à la base. Plaque sous-génitale un peu plus courte que dans l'espèce précédente, arrondie à l'apex. Valves génitales courtes, à bord interne

sclérifié et terminé par un petit crochet antérieurement ; la petite pièce chitineuse unissant les valves est arrondie et finement denticulée.

147. **Acanthalobus miliarius** Bol. (fig. 313 et 314). — Corps un peu plus allongé que chez le précédent ; 12e tergite triangulaire, un peu prolongé. Plaque sous-génitale très grande, à partie apicale étroite, subaiguë à l'apex. Valves génitales étroites, à bord interne garni de soies et présentant une petite bande sclérifiée, recourbée antérieurement ; pièce antérieure anguleuse et finement dentelée.

148. **Criotettix nigellus** Bol. (fig. 315). — Forme générale très voisine de celle de l'espèce précédente. Valves génitales un peu plus larges, à bord interne sclérifié et légèrement recourbé en dehors antérieurement ; pièce antérieure un peu élargie au milieu et sur les côtés, denticulée.

Subfam. PNEUMORINAE

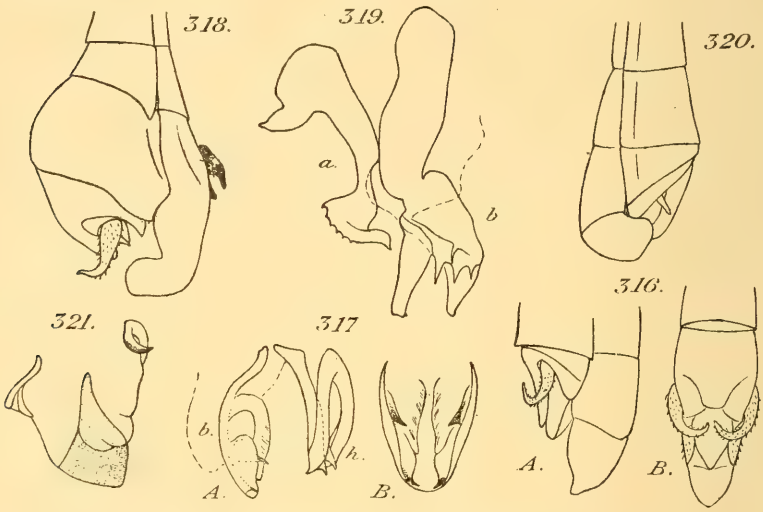
Les *Pneumorinae* sont de curieux insectes, dont les mâles présentent une physogastrie très accentuée. D'après SERVILLE, leur abdomen a ses six premiers segments très renflés, paraissant vides à l'intérieur, gonflés et vésiculeux ; derniers segments brusquement plus étroits que les précédents, très courts, non dilatés. Je n'ai malheureusement pu étudier aucune espèce de ce groupe si caractéristique et dont les organes copulateurs montrent peut-être certaines particularités concomitantes de la déformation de l'abdomen.

Subfam. EUMASTACINAE

Cette sous-famille comprend un assez grand nombre de petites espèces très caractérisées par leur morphologie générale. Leur abdomen, qui ne porte pas de tympans auditifs, montre également des caractères très particuliers qui les éloignent, dans bien des cas, des autres groupes de *Locustidae*. En général, les derniers tergites sont grands, bien séparés, souvent dilatés, le 12e formant une valve anale supérieure tout à fait nette et nullement soudée au tergite précédent. La plaque sous-génitale

est souvent profondément échancrée, laissant voir les organes copulateurs. Ceux-ci sont très variables, présentant généralement un grand épiphalle à deux branches divergentes et un groupe des autres pièces fortement chitinisées et plus ou moins complètement soudées entre elles.

149. **Paramastax nigra** Scudd. (fig. 316 et 317). — Derniers tergites peu dilatés; 10e tergite grand, caréné latéralement,



Extrémité abdominale de LOCUSTIDAE ♂ (*Eumastacinae*, *Proscopinae*).

Paramastax nigra Scudd. — Fig. 316. Ext. abd., ×7; *A*, côté droit; *B*, dessus; — fig. 317. Pièces génitales : *A*, ensemble (côté gauche), ×12; *h*, épiphalle; *b*, valves et pénis; *B*, face supérieure des valves, ×17. — *Erianthus Dohrni* C. Bol. — Fig. 318. Ext. abd. (côté droit), ×7; — fig. 319. Pièces génitales (côté droit), ×17; *a*, épiphalle; *b*, ensemble du pénis et des valves. — *Proscopia scabra* Klug. — Fig. 320. Ext. abd. (côté gauche), ×4; — fig. 321. Pièces génitales (côté gauche), ×7.

séparé par une suture très nette de la valve anale supérieure; celle-ci est petite, lancéolée. Cerques fortement recourbés en dedans. Plaque sous-génitale à peine plus longue que le 8e sternite, conformée comme chez les autres *Locustidae*. Pièces génitales comprenant un grand épiphalle en U, dont chaque branche se divise longitudinalement dans sa partie antérieure; valves et pénis réunis postérieurement, formant une masse dont les côtés sont sclérifiés, avec des pointes anguleuses correspondant sans doute aux valves inférieures, la partie centrale membraneuse et bilobée semblant représenter les valves supérieures.

150. **Erianthus Dohrni** C. Bol. (fig. 318 et 319). — Les derniers tergites sont ici fortement renflés, le 9e très grand, bombé, le 10e échancré à l'apex et formant deux lobes qui dépassent les valves anales; celles-ci sont très petites, la supérieure aiguë à l'apex; cerques comme dans l'espèce précédente. Plaque sous-génitale très grande, divisée presque jusqu'à la base en deux lobes volumineux entre lesquels fait saillie l'organe copulateur qui est dirigé vers le bas. L'épiphalle est très grand, élargi antérieurement, présentant en arrière une double crête garnie de fines denticulations. Le reste de l'organe copulateur forme une masse fortement sclérifiée dans laquelle on ne peut reconnaître ni pénis, ni valves génitales; cette pièce unique présente deux grandes ailes antérieures et se termine par une sorte de forceps armé de chaque côté de quatre longues épines.

Subfam. PROSCOPINAE

Les quelques espèces de ce groupe sont très remarquables par l'allongement extraordinaire de leur corps qui rappelle à première vue celui des *Phasmidae*. L'abdomen présente comme caractères intéressants la réduction et la soudure avec le métanotum du 1er tergite, rappelant également le segment médiaire des Phasmes, l'absence de tympans auditifs et le grand développement de la plaque sous-génitale qui est divisée en deux parties très distinctes. Les derniers tergites ne montrent pas de caractères spéciaux et les 10e et 12e sont soudés en une grande plaque suranale allongée. Pièces génitales différant de celles des autres *Locustidae* par l'absence du pénis.

151. **Proscopia scabra** Klug (fig. 320 et 321). — Corps très allongé, derniers tergites du type habituel, la plaque suranale assez grande, arrondie à l'apex. Plaque sous-génitale grande, divisée en deux parties dont l'apicale repliée presque à angle droit sur les valves anales. Pièces génitales comprenant un épiphalle grêle, terminé de chaque côté par un crochet relevé, et deux grandes valves soudées sur la ligne médiane, à leur partie inférieure; ces valves semblent représenter les valves supérieures, tandis que les inférieures seraient réduites à une petite pièce chitineuse placée un peu en avant et au-dessous des premières; il n'existe pas de pénis.

Subfam. TRUXALINAE

Les espèces de cette sous-famille sont nombreuses et conformées d'une manière très uniforme; elles répondent d'ailleurs entièrement à la description générale donnée pour la famille; les seules variations à observer consistent dans des légers changements dans la forme des plaques suranale et sous-génitale et des pièces génitales elles-mêmes.

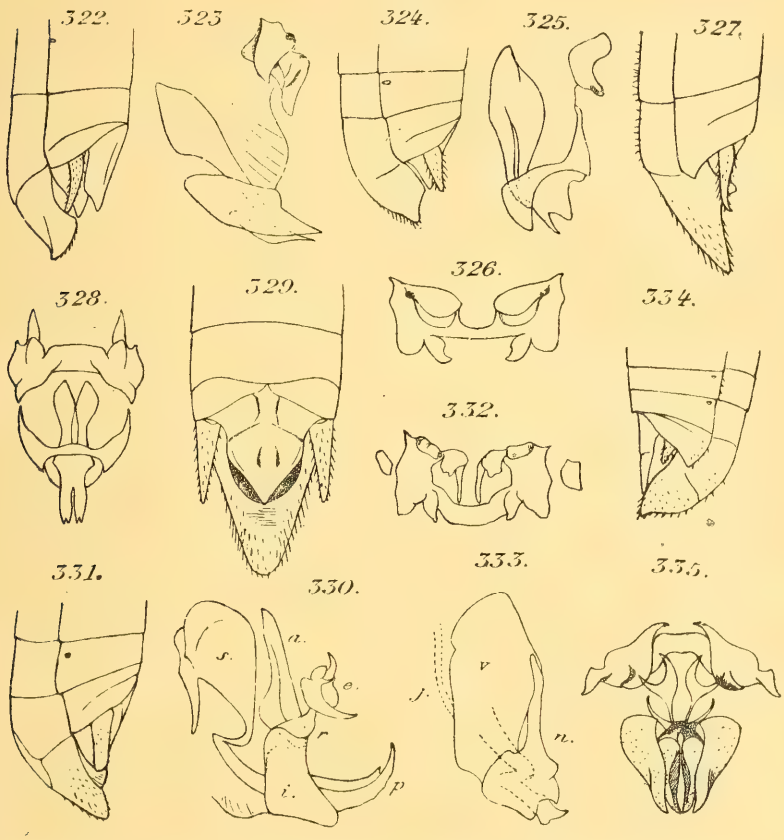
152. **Acridella pharaonis** Klug (fig. 322 et 323). — Abdomen assez allongé; plaque sous-génitale grande, divisée très nettement en deux parties, la partie apicale dépassant un peu l'extrémité des valves anales et étant subaiguë et légèrement recourbée à l'apex. Pièces génitales entièrement enveloppées dans les membranes en capuchons; leur ensemble, bien que conforme au type général des Locustides, rappelle un peu le pseudépiphalle des Gryllides; on y trouve deux paires de valves aiguës, les inférieures réunies par le bord supérieur, les supérieures divisées seulement à l'apex, prolongées antérieurement en deux grandes ailes soudées par la face interne; il n'existe pas de pénis sclérifié. L'épiphalle est grand, à pièces latérales minces et larges.

153. **Aeolopus strepens** Latr. (fig. 324 à 326). — Abdomen normal; plaque sous-génitale un peu prolongée, enveloppante à la face supérieure. Pièces génitales à épiphalle fortement sclérifié, de forme complexe; valves inférieures petites, arrondies, réunies par un large pont chitineux; valves supérieures aiguës, soudées à un pénis court, prolongées antérieurement en ailes très larges.

154. **Platypterna Boscae** Caz. (fig. 327 et 328). — Abdomen assez grêle, les 9e et 10e tergites plutôt longs, à suture se perdant assez loin du bord latéral; cerques relativement longs. Plaque sous-génitale longuement prolongée en pointe et recouvrant les organes génitaux à sa face supérieure. Ceux-ci comprennent un épiphalle volumineux, très élargi sur les côtés, et un système de valves courtes, assez fortement chitinisées; les valves inférieures sont assez petites, arrondies, réunies par une bande supérieure étroite; les valves supérieures et le pénis forment une pièce bifide à l'apex, prolongée antérieurement par deux ailes courtes et assez étroites.

Subfam. LOCUSTINAE

Les espèces de ce groupe présentent des caractères très voisins de ceux de la sous-famille précédente; en ce qui



Extrémité abdominale de LOCUSTIDAE ♂ (*Truxalinae*, *Locustinae*, *Thrinchinae*).

Acridella pharaonis Klug. — Fig. 322. Ext. abd. (côté gauche), ×4; — fig. 323. Pièces génitales (côté gauche), ×7. — *Aeolopus strepens* Latr. — Fig. 324. Ext. abd. (côté gauche), ×7; — fig. 325. Pièces génitales (côté gauche), ×12; — fig. 326. Epiphalle isolé (dessus), ×12. — *Platypterna Boscae* Caz. — Fig. 327. Ext. abd. (côté gauche), ×12; — fig. 328. Pièces génitales (dessus), ×17. — *Locusta danica* L. — Fig. 329. Ext. abd. (dessus), ×7; — fig. 330. Pièces génitales (côté gauche), ×12; *e*, épiphalle; *p*, pénis; *s*, valves supérieures; *i*, valves inférieures; *r*, pont postérieur; *a*, apophyses du pont. — *Oedaleus nigrofasciatus* De Geer. — Fig. 331. Ext. abd. (côté gauche), ×7; — fig. 332. Epiphalle isolé (dessus), ×12; — fig. 333. Pénis et valves supérieures isolés (côté gauche), ×12; *n*, pénis; *v*, valves; *j*, canal éjaculateur au point où il pénètre dans le pénis. — *Ommexycha Servillei* Blanch. — Fig. 334. Ext. abd. (côté droit), ×7; — fig. 335. Pièces génitales (dessus), ×17.

concerne l'abdomen en particulier, il n'existe aucune différence entre les deux groupes.

155. **Locusta danica** L. (fig. 329 et 330). — Abdomen assez allongé, à plaque suranale pointue; cerques assez longs, coniques; plaque sous-génitale grande, conique, enveloppant en dessus les pièces génitales. Epiphalle assez grand, terminé de chaque côté par une pièce relevée et pointue. Pénis bifide à l'apex, assez aigu et fortement incurvé; valves supérieures entièrement soudées au pénis et formant deux grandes ailes triangulaires. Valves inférieures grandes, soudées en dessous sur la ligne médiane et reliées en dessus par un pont chitineux, présentant, de chaque côté, une sorte de longue apophyse s'étendant en avant sous l'épiphalle.

156. **Œdaleus nigrofasciatus** De Geer (fig. 331 à 333). — Derniers tergites assez semblables à ceux du précédent; cerques courts, assez épais, arrondis à l'apex. Plaque sous-génitale grande, conique, faisant assez longuement saillie au delà des valves anales. Pièces génitales comprenant un épiphalle volumineux, à pièces latérales courtes et épaisses, subdivisées en plusieurs lobes de forme compliquée. Pénis très court, soudé à des valves supérieures triangulaires, très développées, formant en avant deux grandes ailes divergentes. Valves inférieures petites, réunies sur la ligne médiane et reliées en dessus par un pont chitineux portant deux longues apophyses antérieures, comme chez l'espèce précédente.

Subfam. THRINCHINAE

Je n'ai pas pu me procurer d'exemplaires de cette sous-famille, qui ne comprend que quelques espèces assez voisines des *Locustinae*.

Subfam. OMMEXYCHINAE

Ce groupe contient un petit nombre d'espèces trapues, à ailes assez courtes; l'abdomen est court, mais ne présente pas de caractères particuliers. Les pièces génitales comprennent un grand épiphalle et des valves faiblement sclérifiées; le pénis est très court.

157. **Ommexycha Servillei** Blanch. (fig. 334 et 335). — Neuvième tergite très court, à suture presque effacée avec le 10e tergite; celui-ci est fortement caréné latéralement; plaque suranale à sillon persistant. Plaque sous-génitale assez courte, sillonnée au milieu, terminée en pointe mousse. Epiphalle grand et épais. Valves génitales assez grandes, faiblement sclérifiées, les inférieures entourant les supérieures et réunies par un petit pont chitineux présentant deux fines apophyses; valves supérieures prolongées par des apophyses analogues, en forme de croissant; pénis semblant nul.

Subfam. BATRACHOTETRIGINAE

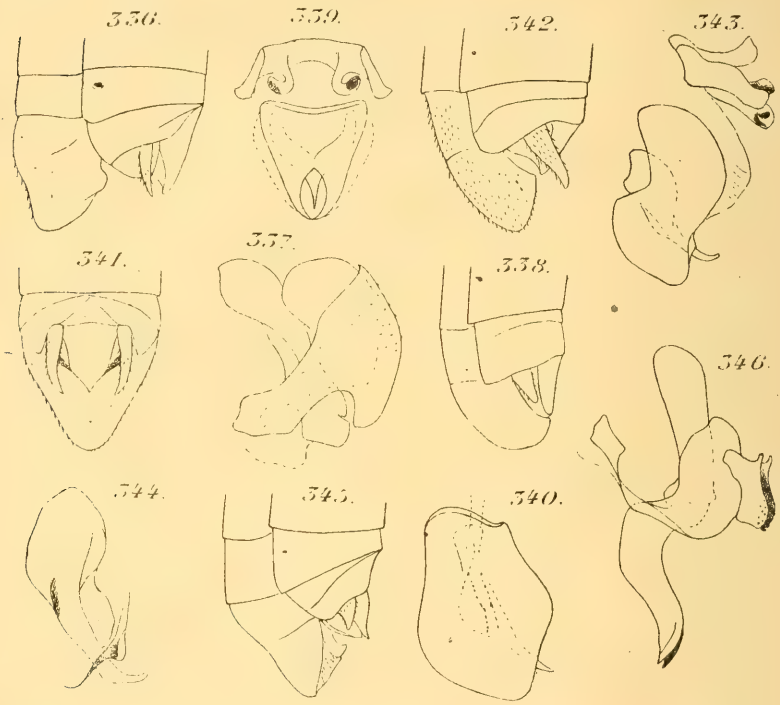
Les espèces de ce groupe sont peu nombreuses et présentent en général des formes assez lourdes. Si ce n'est en ce qui concerne sa forme générale, l'abdomen ne diffère pas de celui des espèces des groupes précédents. Les pièces génitales sont remarquables par le grand développement du pont postérieur et l'absence de l'épiphalle.

158. **Tmethis cisti** F. (fig. 336 et 337). — Assez grosse espèce à abdomen épais, dont le 1er sternite est complètement fusionné avec le métasternum, sans trace de suture. Derniers tergites très courts, la limite entre les 9e et 10e s'effaçant très rapidement de chaque côté de la ligne médiane; plaque suranale assez grande, pointue; valves anales inférieures, courtes, prismatiques, à faces inférieure et externe presque égales. Plaque sous-génitale courte et large, arrondie à l'extrémité. Pièces génitales présentant un pénis très court, arrondi, et quatre valves presque semblables, minces, verticales, les supérieures soudées au pénis; le pont unissant les valves inférieures forme une très grande pièce, sillonnée au milieu, et recouvrant presque complètement le pénis et les valves.

Subfam. PYRGOMORPHINAE

Les espèces de cette sous-famille présentent un abdomen en général allongé, dont le caractère le plus remarquable consiste en ce que le 10e tergite conserve plus ou moins nettement sa

suture primitive; il n'existe donc pas à proprement parler une plaque suranale, mais une valve anale supérieure formée par le 12e tergite seul. Pièces génitales remarquables par le grand développement des valves inférieures qui, avec le pont postérieur, forment une grande pièce entourant complètement le pénis et les valves supérieures.



Extrémité abdominale de LOCUSTIDAE ♂ (*Batrachotetriginae*, *Pyrgomorphinae*, *Pamphaginae*).

Tmethis cisti F. — Fig. 336. Ext. abd. (côté gauche), ×4; — fig. 337. Pièces génitales (côté droit), ×7. — *Pyrgomorpha conica* Oliv. — Fig. 338. Ext. abd. (côté gauche), ×12; — fig. 339. Pièces génitales (dessus), ×17; — fig. 340. Pénis et ensemble des valves isolés, ×25. — *Phymateus saxosus* Coq. — Fig. 341. Ext. abd. (dessus), ×3; — fig. 342. Ext. abd. (côté gauche), ×3; — fig. 343. Pièces génitales (côté gauche), ×5; — fig. 344. Pénis et valves supérieures isolés, ×7. — *Pamphagus elephas* L. — Fig. 345. Ext. abd. (côté gauche), ×2; — fig. 346. Pièces génitales (côté gauche), ×6.

159. **Pyrgomorpha conica** Oliv. (fig. 338 à 340). — Nous avons déjà vu (page 32) que, chez cette petite espèce, le 10e tergite est particulièrement bien limité postérieurement; son bord est un peu échancré au milieu, présentant deux petites

saillies, correspondant aux carènes latérales, qui sont presque complètement effacées; la valve anale supérieure est triangulaire, assez allongée. Plaque sous-génitale grande, fortement arrondie à l'apex et venant s'appliquer contre les valves anales. Epiphalle grand, un peu élargi et replié sur les côtés, présentant deux prolongements latéraux arrondis et fortement incurvés. Pénis petit, pointu à l'apex, élargi au milieu, les valves supérieures formant deux ailes très petites; valves inférieures très grandes, réunies par les faces supérieure et inférieure, de façon à former une sorte de grande enveloppe, ouverte aux deux extrémités, entourant complètement les valves supérieures et le pénis.

160. **Phymateus saxosus** Coq. (fig. 341 à 344). — Extrémité abdominale très analogue à celle de l'espèce précédente; 10e tergite également bien limité postérieurement, mais à carènes bien distinctes; cerques assez grands, un peu comprimés. Plaque sous-génitale grande, arrondie à l'apex et se rabattant sur les pièces génitales. Epiphalle très grand, présentant, de chaque côté, un prolongement recourbé vers la face interne. Valves inférieures et pont unis en une grande pièce entourant le pénis; celui-ci est petit, pointu, à ailes triangulaires, larges.

Subfam. PAMPHAGINAE

Ce groupe comprend un petit nombre de grosses espèces assez voisines des précédentes, leur 12e tergite n'étant cependant pas aussi nettement séparé du 10e, mais montrant simplement une trace de suture. Les pièces génitales présentent un pénis très développé, tandis que les valves inférieures sont relativement petites.

161. **Pamphagus elephas** L. (fig. 345 et 346). — Extrémité abdominale à caractères normaux, les derniers tergites relativement courts, un peu relevés; plaque suranale aiguë à l'apex, assez indistinctement sillonnée transversalement. Plaque sous-génitale grande, étroite à l'apex, largement ouverte en dessus et laissant dépasser le pénis. Celui-ci est très allongé, bifide à l'apex, présentant deux ailes allongées, étroites; les valves

inférieures semblent réduites à deux petites pièces latérales, alors que le pont postérieur est bien développé. L'épiphalle forme une grande pièce très large, présentant deux saillies latérales arrondies et garnies de petites dents.

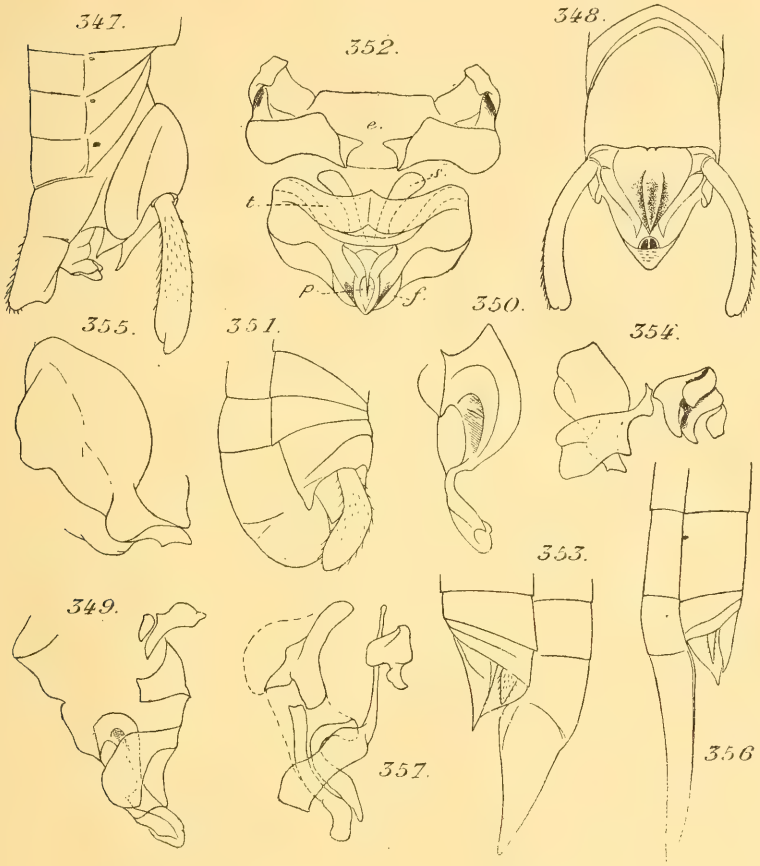
Subfam. CYRTACANTHACRINAE

Les espèces de cette sous-famille sont nombreuses et ne diffèrent pas, d'une façon générale, du type normal de la famille. Il y a lieu cependant de signaler la tendance que montrent certaines d'entre elles, à la soudure complète des 9e et 10e tergites; on observe aussi que les cerques sont dans certains cas différenciés en organes de préhension. Par ailleurs, de nombreuses variétés dans la forme de la plaque sous-génitale et de l'appareil copulateur peuvent être observées, sans toutefois présenter de modifications importantes au type habituel.

162. **Calliptamus italicus** L. (fig. 347 à 350). — Chez cette espèce, les 6e, 7e et 8e tergites sont très courts, surtout dans leur partie médiane, et les 9e et 10e sont soudés, formant une masse arrondie assez volumineuse; la plaque suranale est petite, pointue à l'extrémité, ainsi que les valves anales. Cerques grands, un peu comprimés et élargis vers l'apex, formant une sorte de forceps à branches incurvées. Plaque sous-génitale assez grande, recouvrant peu les pièces génitales à l'apex. Epiphalle grand, comprenant une pièce transversale à prolongements latéraux et une plaque sclérifiée placée entre celle-ci et le pont postérieur; valves inférieures médiocres, triangulaires, réunies par un pont étroit; pénis et valves supérieures courts, les valves formant deux ailes triangulaires, larges.

163. **Paracaloptenus rubripes** Chop. (fig. 351 et 352). — Chez cette espèce, les 6e, 7e et 8e tergites sont très courts, comme chez la précédente, mais les 9e et 10e ne sont pas soudés, bien que leur ensemble forme une saillie arrondie rappelant la curieuse conformation du *C. italicus*; le 10e tergite présente latéralement des angles assez prolongés; les cerques sont grands, larges et comprimés, en forme de forceps. Plaque sous-

génitale grande, largement arrondie à l'apex. Pièces génitales comprenant un épiphalle large, presque aussi volumineux que



Extrémité abdominale de LOCUSTIDAE ♂ (*Cyrtacanthacrinae*).

Calliptamus italicus L. — Fig. 347. Ext. abd. (côté gauche), ×7; — fig. 348. Ext. abd. (dessus), ×7; — fig. 349. Ensemble des pièces génitales (côté gauche), ×12; — fig. 350. Pénis et valves supérieures isolés, ×17. — *Paracaloptenus rubripes* Chop. — Fig. 351. Ext. abd. (côté gauche), ×7; — fig. 352. Pièces génitales (dessus), ×12; *e*, épiphalle; *p*, pénis; *s*, valves supérieures; *f*, valves inférieures; *t*, pont postérieur. — *Aeolacris Caternaulti* Feisth. — Fig. 353. Ext. abd. (côté droit), ×3; — fig. 354. Pièces génitales (côté gauche), ×7; — fig. 355. Pénis et valves supérieures isolés, ×12. — *Ischnacrida violacea* Karny. — Fig. 356. Ext. abd. (côté gauche), ×2; — fig. 357. Pièces génitales (côté gauche), ×7.

l'ensemble des autres pièces; celles-ci sont très courtes, les valves inférieures élargies en arrière autour du pénis et réunies

par un pont légèrement caréné; pénis court, à ailes triangulaires, petites.

164. **Aeolacris Caternaulti** Feisth. (fig. 353 à 355). — Extrémité abdominale à 9e et 10e tergites très courts, bien séparés et de forme normale; plaque suranale longue, aiguë à l'apex, ainsi que les valves anales; cerques courts, coniques. Plaque sous-génitale grande et assez longuement prolongée en pointe subaiguë, son ouverture étant un peu reportée sur la face supérieure, de sorte que le prolongement forme un cône creux. Les pièces génitales sont courtes, l'épiphalle montrant deux prolongements plats et des petites pièces latérales détachées; valves inférieures assez petites, réunies par un pont étroit; pénis et valves supérieures courts, ces dernières très larges.

165. **Ischnacrida violacea** Karny (fig. 356 et 357). — Abdomen grêle à derniers tergites normaux, mais la plaque sous-génitale à partie apicale très longuement prolongée en un processus subaigu, comprimé, fermé à sa partie supérieure, de sorte que l'apex du processus ne représente aucunement le bord postérieur de la plaque sous-génitale. Epiphalle et valves inférieures assez faibles, le pont reliant les valves présentant deux apophyses antérieures longues et très grêles. Pénis volumineux, fortement sclérifié, divisé à l'apex en deux lobes inférieurs et une partie supérieure bien distincte, sillonnée au milieu; valves supérieures assez petites, non soudées au pénis, mais simplement articulées à sa partie basale.

*
* *

IV. — Variations de l'extrémité abdominale femelle.

L'oviscapte est toujours présent chez les femelles des Orthoptères et peut être considéré comme l'un des organes les plus caractéristiques de l'ordre; sa forme, ainsi que celle des derniers segments abdominaux, est assez variable et nous allons en étudier, dans ce chapitre, un certaain nombre de types, des différentes familles. Les observations faites au sujet de l'étude des mâles s'appliquent également au présent chapitre, particulièrement en ce qui concerne l'orientation des sujets étudiés.

DICTYOPTERA

Dixième tergite prolongé au-dessus du 12e en forme de plaque suranale; 12e tergite caché ou réduit à un tubercule membraneux. Cerques pluriarticulés, déprimés (Blattidae) *ou arrondis* (Mantidae). *Plaque sous-génitale formée par le 7e sternite, souvent divisé en deux valves apicales* (Blattinae, Mantidae); *8e sternite toujours très réduit. Pas de styles chez les adultes. Oviscapte invaginé sous la plaque sous-génitale, à 6 valves subégales, en grande partie membraneuses, non conformé en instrument perforant. Orifice génital à la base de l'oviscapte, recouvert par un bourrelet arrondi ou épigyne.*

Fam. I. — GRYLLOBLATTIDAE

Cette très remarquable famille a été créée par E.-M. WALKER pour *Grylloblatta campodeiformis* découvert récemment dans les Sulphur mounts (Alberta). Cette espèce, combinant les caractères des insectes inférieurs avec la présence d'un oviscapte bien formé, mériterait peut-être, comme le veut G.-C. CRAMPTON (1915), d'être considérée comme le type d'un sous-ordre spécial. L'étude du mâle, jusqu'à présent inconnu, fournirait sans doute des renseignements décisifs à ce sujet [1].

Je n'ai pas eu la bonne fortune de pouvoir étudier *G. campodeiformis* mais, de la bonne description de l'auteur (E.-M. WALKER, 1915, p. 94-96), je puis extraire les renseignements suivants concernant l'extrémité abdominale.

Abdomen à 10 segments; tergites ne recouvrant pas les sternites, séparés de ceux-ci par une membrane pleurale bien développée ; stigmates très petits et difficiles à voir, sur la membrane pleurale des urites 1 à 7. Cerques cylindriques, grêles, formés de 8 articles plus longs vers l'apex qu'à la base. Oviscapte un peu plus court que les fémurs postérieurs, composé de trois paires de prolongements allongés ou valves, la paire supérieure un peu plus longue, la paire médiane un peu plus courte que l'inférieure; valves supérieures presque droites, valves internes et inférieures courbées vers le haut dans la partie postérieure; apex de toutes les valves aigu; valves internes logées dans une rainure des valves inférieures mais non reliées aux valves supérieures.

L'auteur ne donne malheureusement aucune indication sur la forme des valves anales, ni sur le nombre et la disposition des sternites. D'après une de ses figures, il semble exister 7 sternites et probablement pas de plaque sous-génitale analogue à celle des *Phasgonuridae;* la base de l'oviscapte semble en effet libre mais il est difficile de se rendre compte des rapports exacts du 8e sternite avec les valves inférieures de l'oviscapte.

---

(1) Cette lacune a été comblée par une note récente de M. E. M. WALKER (*Can. Ent.*, LI [1919], p. 131) dans laquelle l'auteur donne des indications sur l'appareil copulateur montrant que *Grylloblatta* est plus voisin des *Blattidae* que d'aucune autre famille d'Orthoptères.

Fam. II. — **BLATTIDAE**

L'abdomen des *Blattidae* femelles présente, dans son ensemble, les mêmes caractères que chez les mâles. Comme chez ceux-ci l'abdomen est fortement déprimé, à bords lamellaires, mais la tendance à l'invagination des derniers segments est ici plus marquée. C'est ainsi que le 8e et le 9e tergites sont généralement presque nuls, visibles seulement par leurs angles latéraux; par contre le 7e tergite montre souvent une tendance à se prolonger par dessus les tergites suivants. Les cerques sont peu différents de ceux du mâle, le nombre de leurs articles étant seulement généralement un peu inférieur. Le 10e tergite forme une plaque suranale analogue à celle du mâle mais en différant assez souvent quant à sa forme générale. Les valves anales ont la même conformation que chez le mâle mais ne présentent jamais de trace de l'asymétrie que l'on rencontre si fréquemment chez celui-ci et qui est, comme nous l'avons vu, liée à l'asymétrie des organes génitaux. D'ailleurs l'ensemble de l'extrémité abdominale est toujours parfaitement symétrique chez les femelles de tous les groupes de *Blattidae*.

Les sternites visibles sont au nombre de 7, le 1er étant réduit comme chez le mâle, le 7e formant une grande plaque sous-génitale différant peu des sternites précédents sauf chez les *Blattinae* où son extrémité est divisée en deux petites valvules. Le 8e sternite est toujours très réduit, formant deux étroites baguettes invaginées avec l'oviscapte.

L'oviscapte est très court et invaginé sous la plaque sous-génitale. Sa forme est peu variable et il présente toujours six valves bien développées mais en grande partie membraneuses. A sa base l'oviscapte est articulé sur deux pièces de développement très variable, faisant saillie à l'intérieur de l'abdomen; ces pièces donnent insertion à une membrane qui se replie en formant une sorte de sac dont la lame inférieure vient recouvrir l'orifice génital sous forme d'un bourrelet chitineux ou épigyne. Ce bourrelet est très comparable à la plaque sous-génitale des *Ensifera* et a la même origine que cette dernière. Quant au sac interne ainsi formé, il est en rapport avec le mode de ponte et sert à contenir l'oothèque avant son expulsion.

Subfam. ECTOBIINAE

Le 10e tergite est assez court, de forme variable, le 12e est généralement présent sous forme d'un mamelon membraneux. La plaque sous-génitale est formée par le 7e sternite et est arrondie. Cerques allongés de 12 articles environ.

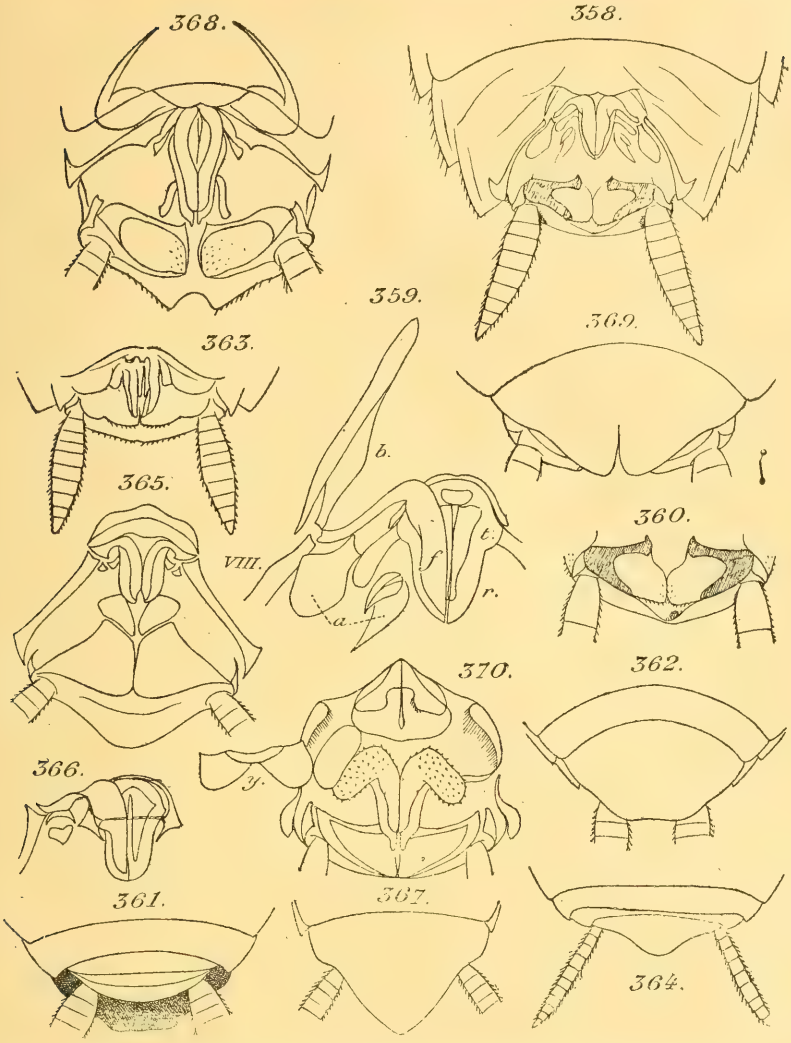
166. **Ectobia lapponica** L. (fig. 358 à 360). — Les valves anales présentent une assez grande plaque sclérifiée à leur face inférieure. L'oviscapte est très court, ses valves sont presque entièrement membraneuses; les valves supérieures, et surtout les inférieures, sont longuement prolongées par une apophyse articulaire latérale. Le 8e sternite forme une très longue et très étroite baguette chitineuse, mais il existe d'autres pièces articulaires assez développées dont une appartient peut-être au 9e sternite, les autres semblant différenciées sur place dans la membrane intersegmentaire. Enfin deux longues baguettes s'étendent des angles du 8e sternite et de l'apophyse articulaire des valves inférieures en convergeant en avant, servant de soutien à la cavité sous-génitale.

167. **Hololampra sardea** Serv. (fig. 361 à 363). — L'extrémité abdominale est très analogue à celle de l'espèce précédente; l'oviscapte est très petit et les petites pièces articulaires sont très développées. Les valves anales inférieures sont bilobées à leur bord apical. Les derniers tergites sont extrêmement courts, la plaque sous-génitale est très large, légèrement tronquée à l'apex.

Subfam. PSEUDOMOPINAE

Cette sous-famille, extrêmement voisine de la précédente, présente les mêmes caractères généraux qu'elle; le 10e tergite est habituellement plus grand et prolongé au-dessus du 12e, quand celui-ci existe. Les pièces basales de l'oviscapte et l'épigyne sont souvent très développés.

168. **Blattella germanica** L. (fig. 364 à 366). — Le 8e et surtout le 9e tergite sont très courts, le 10e est plus allongé,



Extrémité abdominale de BLATTIDAE ♀ (*Ectobiinae*, *Pseudomopinae*).

(L'oviscapte des *Blattidae* est représenté généralement par la face inférieure avec l'une des valves inférieures sectionnée pour laisser voir la valve interne du même côté.)

Ectobia lapponica L. — Fig. 358. Ext. abd. vue du dessous, avec la plaque sous-génitale enlevée, ×12 ; — fig. 359. Oviscapte isolé, ×25 ; *f*, valve inférieure gauche (la droite sectionnée) ; *t*, valve interne ; *r*, valve supérieure ; *VIII*, 8e sternite ; *a*, pièces articulaires ; *b*, baguettes de soutien de la cavité sous-génitale ; — fig. 360. Valves anales et 12e tergite (dessous), ×17. — *Hololampra sardea* Serv. — Fig. 361. Ext. abd. (dessus), ×12 ; — fig. 362. Plaque sous-génitale, ×12 ; — fig. 363. Oviscapte et valves anales, ×12. — *Blattella germanica* L. — Fig. 364. Ext. abd. (dessus), ×7 ; — fig. 365. Oviscapte et valves anales (dessous), ×12 ; — fig. 366. Oviscapte isolé (dessous, la valve inférieure droite sectionnée), ×17. — *Neoblattella adspersicollis* Stal. — Fig. 367. Plaque sous-génitale, ×7 ; — fig. 368. Ext. abd. disséquée pour montrer l'oviscapte (dessous), ×12. — *Pseudophyllodromia angustata* Latr. — Fig. 369. Plaque sous-génitale, ×12 ; — fig. 370. Oviscapte vu du dessous, avec l'épigyne *y*, rejeté de côté, ×12.

triangulaire, arrondi à l'apex; la plaque sous-génitale est large, arrondie à l'apex. Les valves anales présentent en dessous une grande plaque chitineuse de laquelle est détachée une petite pièce arrondie en avant, provenant soit du 10e sternite, soit de la membrane intersegmentaire. L'oviscapte est court, à valves très larges, presque membraneuses; les valves inférieures sont très élargies dans leur partie basale et présentent un prolongement incurvé qui va s'articuler au 8e sternite, lequel est étroit et très allongé; les pièces articulaires sont très petites. Les valves supérieures sont unies à deux petites pièces latérales, reliées entre elles par deux fines tigelles passant, l'une au-dessus de l'oviscapte, l'autre entre les valves inférieures et supérieures, formant ainsi un anneau complet.

169. **Neoblattella adspersicollis** Stal. (fig. 367 et 368). — Le 10e tergite est grand chez cette espèce, légèrement échancré à l'apex; la plaque sous-génitale est subaiguë au sommet. Les valves anales ne présentent en dessous qu'une étroite bande chitineuse, représentant le 10e sternite; comme dans l'espèce précédente, il existe une petite plaque libre en avant d'elles, mais ici cette plaque est allongée et atteint presque les valves de l'oviscapte. Oviscapte beaucoup plus développé que chez *B. germanica*, à valves assez fortement chitinisées, surtout les valves internes; valves inférieures et supérieures assez étroites, ces dernières terminées en pointe. Huitième sternite très étroit; pièces articulaires presque nulles. Base de l'oviscapte présentant deux très grandes pièces internes et un épigyne chitineux très développé.

170. **Pseudophyllodromia angustata** Latr. (fig. 369 et 370). — Extrémité de la plaque sous-génitale assez profondément incisée, formant deux lobes arrondis. Plaque suranale assez courte, faiblement échancrée au milieu; valves anales à face inférieure faiblement chitinisée sur les bords seulement. Oviscapte relativement robuste, atteignant le milieu des valves anales; ses valves larges, assez fortement chitineuses, les inférieures prolongées latéralement en une grande plaque arrondie, couverte de fines spinules. Les pièces de la base de l'oviscapte sont tout particulièrement développées et présentent : 1° l'épigyne qui, au lieu d'être réduit à un petit bourrelet comme

habituellement, forme une grande plaque bilobée, portant intérieurement un bourrelet arrondi, et qui couvre toute la base de l'oviscapte; 2° sous l'épigyne une grande lamelle très mince, divisée en trois parties, l'une médiane en forme de cœur, et deux latérales réniformes; 3° enfin sous ces dernières pièces, et soudées avec la plaque centrale cordiforme par la pointe, un ensemble de trois pièces allant s'articuler au 8e tergite. Ces deux derniers groupes sont formés de pièces minces, souples, réunies par des membranes qui délimitent une vaste cavité en avant de la base de l'oviscapte; à l'intérieur de cette cavité les plaques chitineuses portent des pinceaux de soies, abondantes surtout le long du bord interne de la lame rejoignant le 8e tergite. Il est à noter que le 8e sternite semble presque nul et doit prendre une part importante à la formation de cet organe compliqué qui doit, évidemment, être en rapport avec la formation de l'oothèque.

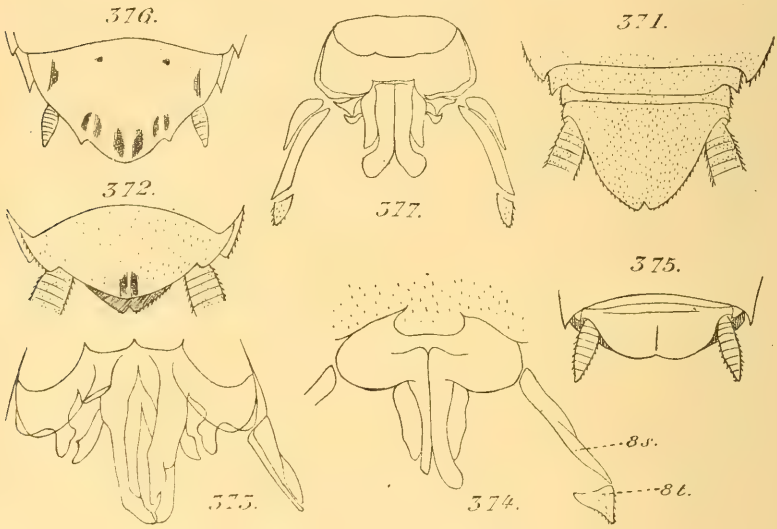
Subfam. NYCTIBORINAE

Les espèces de cette sous-famille présentent quelques caractères rappelant les *Blattinae;* c'est ainsi que la plaque sous-génitale (7e sternite) est, chez certaines espèces, légèrement comprimée en carène dans sa partie apicale; la plaque suranale (10e tergite) est grande, de forme variable et dépassant l'extrémité abdominale; les cerques sont longs, déprimés, à articles plus nombreux (16 à 20) que dans les sous-familles précédentes.

171. **Nyctibora brunnea** Thunb. (fig. 371 à 373). — Plaque suranale très grande, en forme de triangle, incisée à l'apex, couverte de petits poils courts. Plaque sous-génitale grande, présentant près de la base deux petits lobes triangulaires, légèrement comprimée en carène vers l'apex; sa face interne montrant deux replis membraneux qui embrassent la base de l'oviscapte. Oviscapte relativement long, à valves bien sclérifiées; valves supérieures assez étroites, repliées sur les internes qui forment deux petites lames étroites, subaiguës à l'apex; valves inférieures brusquement rétrécies près de l'apex, présentant à leur base un lobe latéral extrêmement développé, arrondi. Pièces internes assez faibles; épigyne très grand, présentant un lobe médian incisé au milieu et deux lobes latéraux arrondis.

Subfam. EPILAMPRINAE

Cette sous-famille comprend d'assez nombreuses espèces présentant en général un 10e tergite assez longuement prolongé, le 12e tergite étant nul ou très réduit ; les cerques sont allongés et déprimés, de douze articles environ, sauf dans certaines



Extrémité abdominale de BLATTIDAE ♀ (*Nyctiborinae*, *Epilamprinae*).

Nyctibora brunnea Thunb. — Fig. 371. Ext. abd. (dessus), ×2 ; — fig. 372. Plaque sous-génitale, ×2 ; — fig. 373. Oviscapte (dessous, la valve inférieure gauche sectionnée), ×7. — *Epilampra punctulata* Sauss. et Zehntn. — Fig. 374. Oviscapte (dessous, la valve inférieure gauche enlevée), ×12 ; *8 t*, 8e tergite ; *8 s*, 8e sternite. — *Phoraspis picta* Drury. — Fig. 375. Ext. abd. (dessus), ×7 ; — fig. 376. Plaque sous-génitale, ×7 ; — fig. 377. Oviscapte, ×12.

formes ramassées où ils rappellent les cerques des *Panchlorinae*. La plaque sous-génitale est formée par le 7e sternite, généralement largement arrondi. L'oviscapte est assez fortement chitinisé, à valves inférieures plus longues que les supérieures.

172. **Epilampra punctulata** Sauss. et Zehntn. (fig. 374). — Chez cette grande espèce, la plaque suranale est triangulaire, un peu échancrée au sommet, les cerques allongés, de 12 articles. L'oviscapte présente des valves inférieures étroites, arrondies à

l'apex, à base élargie en une grande plaque arrondie; les valves internes sont étroites, fortement sclérifiées, un peu plus longues que les valves supérieures qui sont larges et presque membraneuses. L'épigyne forme une petite plaque à bord postérieur peu convexe; sa face inférieure, ainsi que toute la membrane unissant l'oviscapte au 7e sternite, est couverte de fines spinules.

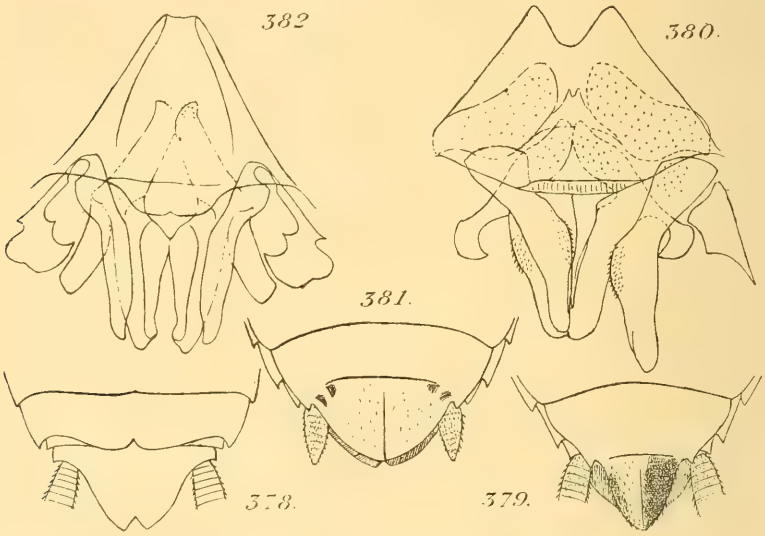
173. **Phoraspis picta** Drury (fig. 375 à 377). — La plaque suranale et les cerques sont courts chez cette espèce, en rapport avec la forme générale. La plaque sous-génitale est assez grande, à bord postérieur très arrondi et légèrement denté vers le tiers apical. L'oviscapte présente, comme dans l'espèce précédente, des valves inférieures plus longues que les valves supérieures, mais à pièce basale presque nulle. L'épigyne est grand, à bord postérieur faiblement sinué.

Subfam. BLATTINAE

La plupart des espèces de cette sous-famille présentent un 7e tergite à bord postérieur fortement convexe, recouvrant complètement les 8e et 9e tergites; la plaque suranale (10e tergite) est presque toujours longuement prolongée en triangle et échancrée à l'apex. Les cerques sont longs, déprimés, de 16 articles environ, leur face supérieure étant généralement glabre et plate, leur face inférieure pubescente et convexe. La plaque sous-génitale, formée par le 7e sternite, est très caractéristique du groupe; elle est divisée en deux parties, séparées par un profond sillon interrompu seulement sur les côtés; la partie distale est comprimée en carène et divisée en deux valvules réunies par une membrane extensible. L'oviscapte est très court, à valves égales, faiblement chitinisées.

174. **Periplaneta Australasiae** L. (fig. 378 à 380). — Cette espèce présente tous les caractères typiques du groupe, quant à la forme de ses plaques suranale et sous-génitale. Son oviscapte est court, à valves égales; les valves inférieures présentent à leur face interne, un peu au-dessus de la base, une saillie pubescente et sont légèrement élargies et prolongées à la base; les valves internes sont grêles, aiguës à l'apex; les valves supérieures, larges et légèrement repliées autour des

valves internes, présentent un double prolongement basal allant, d'une part, s'articuler au 8e sternite, s'enfonçant d'autre part sous l'épigyne. Ce dernier est étroit, à bord membraneux et est prolongé par une grande plaque à demi membraneuse, triangulaire. Le 8e sternite est large et court; les pièces ou apophyses internes sont assez développées et portent, ainsi que les prolongements basaux des valves, de nombreuses petites épines.



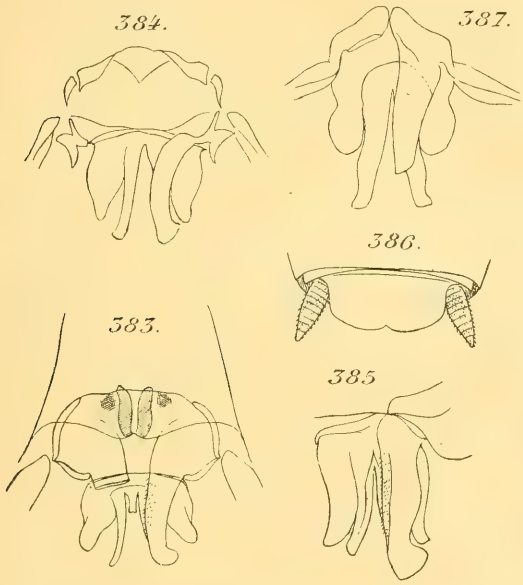
Extrémité abdominale de BLATTIDAE ♀ (*Blattinae*).

Periplaneta Australasiae L. — Fig. 378. Ext. abd. (dessus), ×4; — fig. 379. Plaque sous-génitale, ×4; — fig. 380. Oviscapte (la valve inférieure droite écartée), ×12. — *Eurycotis subalata* Sauss. et Zehntn. — Fig. 381. Plaque sous-génitale, ×7; — fig. 382. Oviscapte, ×12.

175. **Eurycotis subalata** Sauss. et Zehntn. (fig. 381 et 382). — Chez cette espèce, de forme assez courte, la plaque suranale est triangulaire, peu allongée, faiblement incisée à l'apex; les cerques sont courts, à articles peu distincts; la plaque sous-génitale est large et assez courte, à partie apicale divisée en deux larges valvules assez faiblement comprimées. L'oviscapte est assez court, à valves égales, les supérieures prolongées longuement sous l'épigyne; 8e sternite large et court; épigyne membraneux, arrondi, faisant corps avec une grande lame triangulaire soutenue de chaque côté par une bande chitineuse oblique.

Subfam. PANCHLORINAE

Plaque suranale (10e tergite) variable, habituellement échancrée à l'apex; 12e tergite nul ou membraneux; cerques en général courts, de 10 articles environ, rétrécis près de l'apex. Plaque sous-génitale arrondie postérieurement, formée par le 7e sternite. Oviscapte court, à valves inégales, les internes



Extrémité abdominale de BLATTIDAE ♀ (*Panchlorinae*).

Rhyparobia Maderae F. — Fig. 383. Oviscapte, ×7. — *Gyna capucina* Gerst. — Fig. 384. Oviscapte, ×7. — *Leucophaea striata* Kirby. — Fig. 385. Oviscapte, ×17. — *Panchlora viridis* L. — Fig. 386. Plaque suranale, ×7; — fig. 387. Oviscapte, ×17.

étant généralement les plus développées et les supérieures courtes et larges. A sa base se trouve un grand sac membraneux se reliant à l'épigyne et devant servir comme sac incubateur, la viviparité étant fréquente dans ce groupe.

176. **Rhyparobia Maderae** F. (fig. 383). — Plaque suranale assez courte, échancrée à l'apex; plaque sous-génitale largement arrondie. Oviscapte à valves inférieures longues, prolongées

et élargies antérieurement; valves internes atteignant l'apex des valves inférieures, grêles, présentant, à leur base, un petit prolongement membraneux médian; valves supérieures courtes, très larges, réunies par un mince tractus chitineux. Epigyne membraneux mais présentant deux petites pièces chitineuses submédianes; ses côtés se joignent à une ample membrane, formant en avant et en dessous de l'oviscapte un grand sac incubateur.

177. **Gyna capucina** Gerst. (fig. 384). — Plaque suranale grande, bien incisée à l'apex; plaque sous-génitale large et arrondie. Oviscapte à valves internes et inférieures subégales, assez grêles, tronquées à l'apex; valves supérieures plus courtes, larges. Epigyne membraneux avec quelques petites pièces sclérifiées sur les côtés et en avant.

178. **Leucophaea striata** Kirby (fig. 385). — Plaque sous-génitale largement arrondie; oviscapte analogue à celui de l'espèce précédente, mais avec les valves supérieures un peu moins larges et les valves internes sensiblement plus courtes que les inférieures.

179. **Panchlora viridis** L. (fig. 386 et 387). — Cette espèce montre une plaque suranale assez grande et légèrement échancrée à l'apex; la plaque sous-génitale est large, arrondie, les cerques assez courts, de 10 articles. L'oviscapte présente des valves supérieures très courtes et larges et des valves internes dépassant largement les valves inférieures; celles-ci sont assez faiblement prolongées à leur base; l'épigyne est membraneux.

Subfam. BLABERINAE

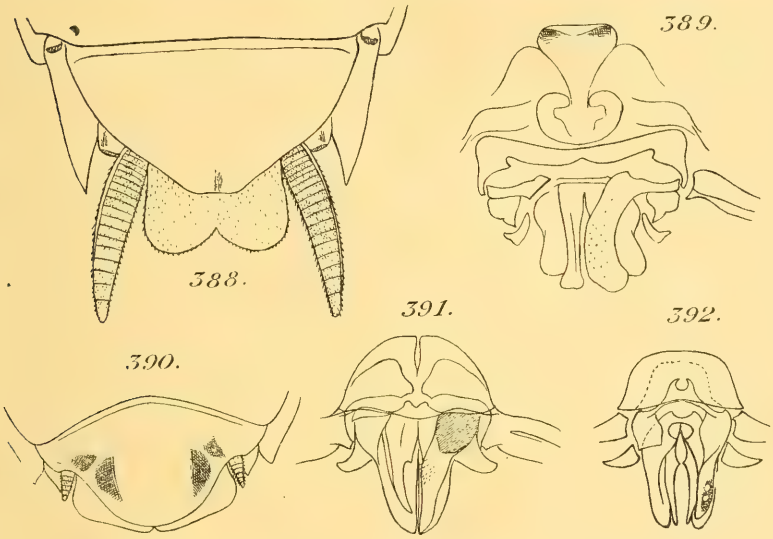
Grandes espèces à plaque suranale généralement grande et échancrée à l'apex; plaque sous-génitale très grande, plus ou moins comprimée vers l'apex. Cerques longs, faiblement déprimés, à articles assez nombreux (20 environ). Oviscapte très court, à valves subégales, larges, membraneuses.

180. **Blabera gigantea** L. (fig. 388 et 389). — Très grande plaque suranale prolongée au delà de la plaque sous-génitale; 12e sternite nul. Cerques longs, de 20 articles. Oviscapte très court, presque membraneux; ses valves inférieures un peu

plus longues que les inférieures, larges, réunies à leur base par une lame chitineuse; valves supérieures larges, plus courtes que les valves internes, lesquelles sont un peu élargies à l'apex. Epigyne formant un assez gros bourrelet chitineux.

Subfam. CORYDIINAE

Plaque suranale généralement courte et incisée à l'apex; cerques très courts, à articles peu nombreux (10 environ), moni-



Extrémité abdominale de BLATTIDAE ♀ (*Blaberinae*, *Corydiinae*).

Blabera gigantea L. — Fig. 388. Ext. abd. (dessous), ×2; — fig. 389. Oviscapte, ×3. — *Heterogamia aegyptiaca* L. — Fig. 390. Plaque sous-génitale, ×4; — fig. 391. Oviscapte, ×7. — *Corydia petiveriana* L. — Fig. 392. Oviscapte, ×7.

liformes, très velus. Plaque sous-génitale grande, un peu comprimée dans sa partie apicale. Oviscapte assez court, à valves larges, faiblement chitinisées; pièces basales peu développées.

181. **Heterogamia aegyptiaca** L. (fig. 390 et 391). — Plaque suranale dépassant très légèrement la plaque sous-génitale, tronquée et faiblement incisée à l'apex. Plaque sous-génitale grande, un peu resserrée et comprimée dans sa partie apicale. Oviscapte à valves très larges, les inférieures et supérieures

égales, ces dernières repliées autour des valves internes; valves inférieures présentant une plaque basale sclérifiée très nettement limitée; valves internes larges à leur base, rétrécies vers le milieu. Epigyne formant un petit bourrelet chitineux sous lequel passe une large bande réunissant les valves inférieures.

182. **Corydia petiveriana** L. (fig. 392). — Plaque suranale courte, faiblement incisée à l'apex; cerques courts, formés de 10 articles moniliformes, fortement pubescents. Plaque sous-génitale grande, un peu comprimée dans sa partie apicale. Oviscapte à valves inférieures un peu plus courtes que les supérieures, marquées à leur face externe de deux taches arrondies; valves supérieures très larges, entourant en partie les valves internes, présentant un petit renflement basal près de la ligne médiane; valves internes aussi longues que les supérieures, dentées vers le tiers basal, à la face interne. Pièces basales peu développées, formant un sac interne court, arrondi; épigyne très petit.

Subfam. OXYHALOINAE

Plaque suranale généralement incisée à l'apex; cerques assez longs, de 10 articles environ. Plaque sous-génitale grande, largement arrondie. Oviscapte très court, à valves membraneuses, de longueur à peu près égale.

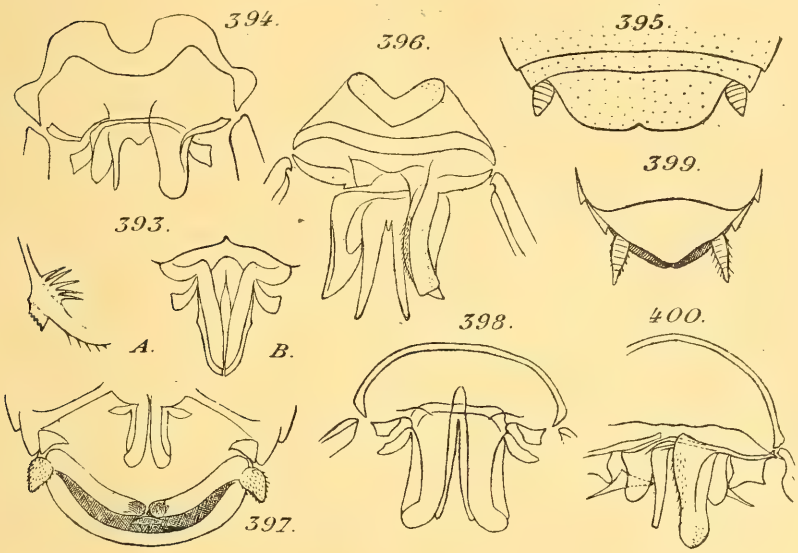
183. **Chorisoneura surinama** Sauss. (fig. 393). — La plaque suranale est assez courte, légèrement échancrée à l'apex; plaque sous-génitale grande, à bords un peu sinués, présentant près de l'apex, à la face interne, des petites denticulations très fines en forme de peigne. Oviscapte très petit, à valves presque membraneuses, subégales, les supérieures faiblement dentées au bord externe. Pièces basales assez grandes, la cavité sous-génitale recouverte par une grande plaque chitineuse échancrée au milieu.

184. **Oxyhaloa Ferreti** Reiche et Fairm. (fig. 394). — Plaque suranale assez grande, incisée au milieu du bord postérieur. Oviscapte très court, à valves inférieures larges, arrondies à l'apex, presque entièrement membraneuses; valves supérieures également larges et membraneuses, réunies par une étroite

bande chitineuse; valves internes très étroites, un peu plus longues que les supérieures. Pièces basales réunies en une grande plaque sinuée.

Subfam. PERISPHAERIINAE

L'extrémité abdominale est assez variable dans cette sous-famille comprenant des formes très diverses. La plaque sur-



Extrémité abdominale de BLATTIDAE ♀ (*Oxyhaloinae*, *Perisphaeriinae*).

Chorisoneura surinama Sauss. — Fig. 393. *A*, Denticulations du bord apical de la plaque sous-génitale, ×40; *B*, Oviscapte, ×17. — *Oxyhaloa Ferreti* Reiche et Fairm. — Fig. 394. Oviscapte, ×12. — *Gromphadorhina Coquereliana* Sauss. — Fig. 395. Ext. abd. (dessus), ×3; — fig. 396. Oviscapte, ×7. — *Elliptoblatta madecassa* Sauss. — Fig. 397. Ext. abd. (dessous, la plaque sous-génitale enlevée), ×7; — fig. 398. Oviscapte, ×12. — *Paranauphaeta circumdata* Haan. — Fig. 399. Plaque sous-génitale, ×4; — fig. 400. Oviscapte, ×12.

anale est généralement incisée à l'apex, la plaque sous-génitale est large, déprimée; les cerques sont courts, à articles peu distincts. L'oviscapte est assez court à valves subégales, les inférieures et les supérieures reliées par une bande chitineuse. Très souvent les femelles des espèces de ce groupe sont aptères et très différentes des mâles.

185. **Gromphadorhina Coquereliana** Sauss. (fig. 395 et 396). — L'extrémité abdominale est grossièrement ponctuée, les 8e et 9e tergites très courts, le 10e est assez long, tronqué à l'apex et incisé au milieu du bord postérieur. L'oviscapte est assez court, à valves internes plus longues que les autres, grêles; valves supérieures triangulaires, membraneuses sur les bords, réunis l'une à l'autre par un pont chitineux; valves inférieures tronquées à l'apex, pubescentes à leur face interne. Epigyne présentant une pièce fortement sclérifiée, en forme de croissant.

186. **Elliptoblatta madecassa** Sauss. (fig. 397 et 398). — Comme dans l'espèce précédente, les 8e et 9e tergites sont très courts, le 10e est convexe et fortement épaissi à son bord postérieur qui forme un bourrelet saillant; les cerques sont extrêmement courts, à articles indistincts, les valves anales inférieures sont également épaisses, fortement sclérifiées, la valve supérieure se montre sous forme d'un petit triangle faisant saillie sous la plaque suranale. L'oviscapte montre des valves presque égales, assez étroites, les inférieures arrondies à l'apex et réunies à leur base par un arc chitineux grêle.

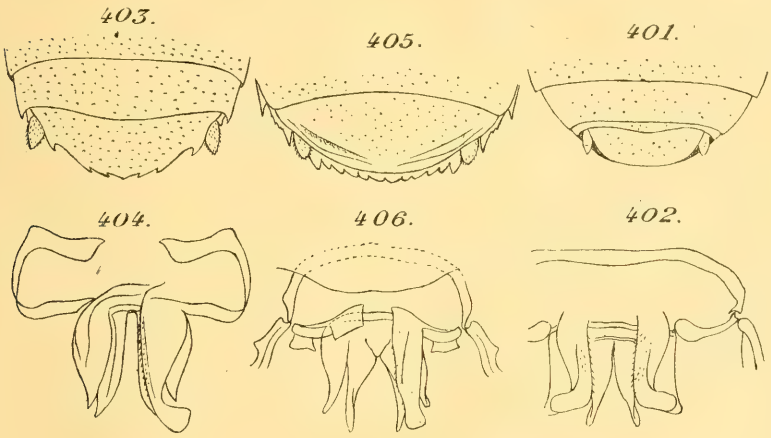
187. **Paranauphaeta circumdata** Haan (fig. 399 et 400). Derniers tergites très courts; plaque suranale grande, échancrée au milieu du bord postérieur. Plaque sous-génitale assez grande, à bords un peu sinués, apex très étroit. Oviscapte très court, à valves supérieures larges, plus courtes que les valves inférieures et internes, ces dernières étroites, subaiguës à l'apex, les valves inférieures assez larges, pubescentes, arrondies à l'extrémité; elles s'élargissent à la base, du côté externe, en une petite plaque chitineuse presque carrée, en arrière de laquelle se trouve une autre plaque libre, triangulaire. La cavité sous-génitale est soutenue par un arc chitineux s'articulant de chaque côté à l'angle du 8e sternite et à l'angle externe des valves inférieures.

188. **Ateloblatta Cambouini** Sauss. et Zehntn. (fig. 401 et 402). — Derniers tergites courts, ponctués; plaque suranale large, arrondie postérieurement; cerques extrêmement courts, piriformes, à articles peu nombreux et peu distincts. Plaque sous-génitale grande, à bord postérieur arrondi. Oviscapte assez

petit, à valves subégales, les supérieures larges, plates, les inférieures un peu dilatées à la base, arrondies à l'apex, pubescentes à la face interne; valves internes étroites, un peu tordues vers l'apex. Un arc chitineux réunit la base des valves inférieures en s'articulant à l'angle du 8e sternite et soutenant la cavité sous-génitale.

Subfam. PANESTHIINAE

Abdomen habituellement court, à téguments épais, grossièrement ponctués, 8e et 9e tergites très courts; cerques piriformes,



Extrémité abdominale de BLATTIDAE ♀ (*Perisphaeriinae*, *Panesthiinae*).

Ateloblatta Cambouini Sauss. et Zehntn. — Fig. 401. Ext. abd. (dessus), ×4; — fig. 402. Oviscapte, ×12. — *Panesthia javanica* Serv. — Fig. 403. Ext. abd. (dessus), ×4; — fig. 404. Oviscapte, ×12. — *Salganea regina* Sauss. — Fig. 405. Ext. abd. (dessous), ×3; — fig. 406. Oviscapte, ×12.

à articles indistincts. Oviscapte court, à valves subégales, réunies par un arc chitineux passant à la partie antérieure de la cavité sous-génitale.

189. **Panesthia javanica** Serv. (fig. 403 et 404). — Grosse espèce à téguments très fortement ponctués; 7e tergite normal, 8e et 9e visibles seulement sur les côtés, 10e à bord postérieur très fortement denticulé. Cerques extrêmement courts, à articles indistincts. Plaque sous-génitale grande, déprimée, fortement ponctuée, à bord postérieur largement arrondi. Oviscapte court,

à valves inférieures assez grandes, rétrécies près de l'apex, élargies à la base et prolongées par une lame étroite; valves internes et supérieures de longueur égale, pointues, les premières étroites, les secondes assez larges, réunies par une bande chitineuse qui se perd en une plaque occupant une partie de la surface de la valve.

190. **Salganea regina** Sauss. (fig. 405 et 406). — Forme et aspect de l'abdomen comme chez l'espèce précédente, la plaque suranale présentant des denticulations assez nombreuses de même que les bords externes du 7e tergite. Plaque sous-génitale grande, fortement ponctuée et présentant une bride élevée de chaque côté, le long du bord postérieur. Oviscapte court, à valves presque égales, les supérieures et les internes larges à la base, acuminées à l'apex, les inférieures tronquées à l'extrémité; un arc sclérifié réunit la base des valves inférieures, s'articulant de chaque côté au 8e sternite.

Fam. III. — MANTIDAE

L'abdomen des femelles de *Mantidae* présente la même configuration générale que chez les mâles; on y rencontre cependant plus fréquemment des types courts dont les derniers segments ont tendance à s'invaginer. Les tergites sont toutefois tous visibles, comme chez le mâle, et présentent dans la plupart des cas les mêmes caractères que chez celui-ci; lorsqu'il existe des crêtes, lobes ou autres ornements, ils sont toujours plus accentués chez la femelle. Les sternites sont toujours au nombre de 7 dont le premier tout à fait réduit. Le 7e forme la plaque sous-génitale de conformation très particulière et très constante dans le groupe entier. Cette plaque, fort grande, est naviculaire, repliée sur les côtés de l'oviscapte qu'elle entoure presque entièrement; son extrémité est assez profondément échancrée, formant deux valves apicales assez mobiles. Nous retrouvons donc ici à peu près la même conformation que chez les Blattides de la sous-famille des *Blattinae*, bien que le rôle des valvules soit très différent dans les deux cas et en rapport avec le mode de ponte.

L'oviscapte est toujours présent et dépasse légèrement l'extrémité de la plaque sous-génitale. Il est toujours fortement comprimé et généralement un peu incurvé vers le bas; ses valves supérieures et inférieures sont à peu près égales, en grande partie membraneuses sauf à leur base qui présente des petites pièces fortement sclérifiées donnant insertion aux muscles; les valves internes sont toujours plus courtes que les autres et ont généralement la même forme que les valves supérieures. Dans l'ensemble la forme de l'oviscapte est peu variable. Sa base est toujours recouverte par un épigyne presque membraneux, de forme et de dimensions assez constantes, ayant la même origine que la formation homologue des *Blattidae*.

Subfam. PERLAMANTINAE

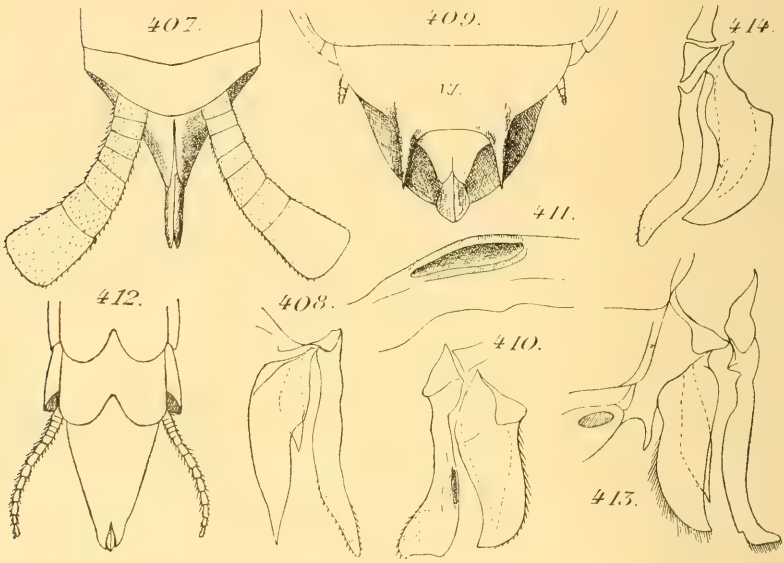
L'extrémité abdominale ne montre aucun caractère spécial dans ce groupe, mais l'oviscapte est relativement long et grêle et fait généralement saillie au delà de l'extrémité de la plaque sous-génitale.

191. **Perlamantis Aliberti** Guér. (fig. 407 et 408). — Les cerques de cette espèce sont assez largement aplatis vers leur extrémité; ils comptent 7 articles. La plaque sous-génitale est assez courte, laissant l'oviscapte libre sur une assez grande longueur. Celui-ci est allongé, ses valves supérieures assez larges, mais aiguës à l'apex, ses valves inférieures très étroites sur toute leur longueur; les valves internes ont la même forme que les valves supérieures mais sont beaucoup plus courtes qu'elles.

Subfam. EREMIAPHILINAE

Réduite aux quelques espèces du genre *Eremiaphila* et des genres voisins, cette sous-famille présente un intéressant caractère dans le développement exceptionnel du 6e sternite abdominal qui recouvre en partie la plaque sous-génitale et est terminé par deux épines de longueur variable; le 10e tergite forme une très grande plaque suranale arrondie; l'oviscapte est court, à valves larges.

192. **Eremiaphila denticollis** Luc. (fig. 409 à 411). — Plaque suranale très grande, voûtée, atteignant presque l'extrémité de l'oviscapte; cerques très courts, de 6 articles. Plaque sous-génitale en grande partie recouverte par le 6e tergite terminé par deux longues et fortes épines. Oviscapte à valves supérieures larges, de forme normale, valves internes égale-



Extrémité abdominale de MANTIDAE ♀ (*Perlamantinae, Eremiaphilinae, Orthoderinae*).

Perlamantis Aliberti Guér. Mén. — Fig. 407. Ext. abd. (dessus), ×12; — fig. 408. Oviscapte (côté droit), ×17. — *Eremiaphila denticollis* Luc. — Fig. 409. Ext. abd. (dessous), ×7; *VI*, 6e sternite; — fig. 410. Oviscapte (côté gauche), ×12; — fig. 411. Bord supérieur de la valve inférieure de l'oviscapte, ×17. — *Mantoida fulgidipennis* Westw. — Fig. 412. Ext. abd. (dessous), ×7; — fig. 413. Oviscapte (côté droit), ×12. — *Elaea Marchali* Reiche et Fairm. — Fig. 414. Oviscapte (côté gauche), ×7.

ment larges à la base, dentées à leur bord inférieur un peu avant l'apex. Valves inférieures très élargies à l'apex, présentant vers le milieu de leur bord supérieur une fossette ovale à bords lisses un peu renflés.

Subfam. ORTHODERINAE

Aucun caractère abdominal ne permet de séparer cette sous-famille des *Mantinae* véritables.

193. **Mantoida fulgidipennis** Westw. (fig. 412 et 413). — Ce petit Mantide présente une plaque suranale courte, arrondie au sommet; la plaque sous-génitale est très longue, à valves apicales courtes, recouvrant l'oviscapte presque jusqu'à son extrémité; les sternites précédents sont très fortement bilobés à leur bord postérieur. Oviscapte à valves supérieures larges, longuement ciliées à leur bord supérieur; valves internes élargies au milieu, aiguës à l'apex; valves inférieures étroites, ciliées à leur extrémité. Entre l'oviscapte et les valves anales inférieures se trouvent deux petites languettes membraneuses très rapprochées des valves supérieures.

194. **Elaea Marchali** Reiche et Fairm. (fig. 414). — Plaque suranale courte, arrondie; plaque sous-génitale normale. Oviscapte à valves supérieures larges, plus courtes que les valves inférieures; ces dernières sont étroites, en forme de languette ondulée; valves internes de même forme que les valves supérieures, dentées à leur bord inférieur.

Subfam. CHAERADODINAE

Aucun caractère abdominal ne permet de séparer cette sous-famille de celle des *Mantinae*.

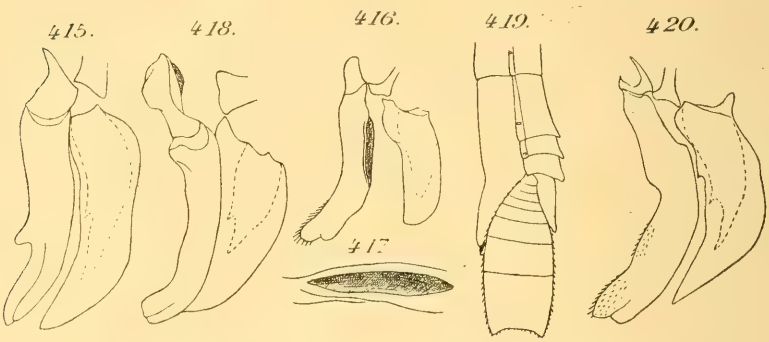
195. **Chaeradodis strumaria** L. (fig 415). — Plaques suranale et sous-génitale analogues à celles de la plupart des *Mantinae*. Oviscapte à valves supérieures assez larges, à bord supérieur ondulé; valves internes aiguës, denticulées au bord inférieur; valves inférieures assez étroites, à bords presque parallèles, l'inférieur présentant une denticulation épaisse un peu après le milieu.

Subfam. MANTINAE

De même que chez les mâles, les espèces de cette sous-famille présentent une conformation très régulière de l'extrémité abdominale; on y rencontre toutefois les mêmes variations en ce qui concerne la plaque suranale et les cerques. La plaque sous-génitale a toujours à peu près la même forme; l'oviscapte montre une très grande uniformité dans sa conformation.

196. **Ameles decolor** Charp. (fig. 416 et 417). — Petite espèce à plaque suranale courte, arrondie; plaque sous-génitale normale. Oviscapte à valves supérieures courtes, arrondies à l'apex; valves internes aiguës, à bord inférieur denté; valves inférieures beaucoup plus longues que les supérieures, assez étroites, à bord supérieur formant une longue fossette analogue à celle que nous avons rencontrée chez *Eremiaphila* (1).

197. **Polyspilota aeruginosa** Goeze (fig. 418). — Plaque suranale triangulaire, courte; plaque sous-génitale semblable à celle de *M. religiosa* L. Oviscapte relativement grand et fort;



Extrémité abdominale de MANTIDAE ♀ (*Chaeradodinae, Mantinae*).

Chaeradodis strumaria L. — Fig. 415. Oviscapte (côté gauche), ×7. — *Ameles decolor* Charp. — Fig. 416. Oviscapte (côté gauche), ×7; — fig. 417. Fossette du bord supérieur de la valve inférieure, ×12. — *Polyspilota aeruginosa* Goeze. — Fig. 418. Oviscapte (côté gauche), ×5. — *Thespis Lemoulti* Chop. — Fig. 419 Ext. abd. (côté gauche), ×4; — fig. 420. Oviscapte (côté gauche), ×7.

ses valves supérieures très larges, subaiguës à l'apex; valves internes de même forme, beaucoup plus courtes, dentées au bord inférieur; valves inférieures étroites, un peu repliées à l'apex, présentant une petite carène oblique à la base; leur pièce basale fortement chitinisée, dilatée en crête à la face externe, présentant à la face interne un épaississement fortement sclérifié.

---

(1) La présence de cette fossette ne paraît pas être un caractère bien important, car elle est formée simplement par la division plus ou moins marquée du bord supérieur de la valve et on en trouve des traces à différents degrés chez la plupart des espèces.

198. **Thespis Lemoulti** Chop. (fig. 419 et 420). — Abdomen bacillaire à derniers tergites portant au milieu un petit tubercule; plaque suranale triangulaire, allongée; plaque sous-génitale très longue. Cerques foliacés comme dans les autres espèces du genre, formant une grande lame verticale composée de 8 articles dont le dernier très grand, tronqué droit à l'apex. L'oviscapte est de forme normale, à valves inférieures assez longues à pièce basale très petite, valves supérieures larges, aiguës à l'apex, portant une petite dent au bord inférieur; valves internes de même forme que les valves supérieures mais plus courtes que celles-ci.

Subfam. GONYPETINAE

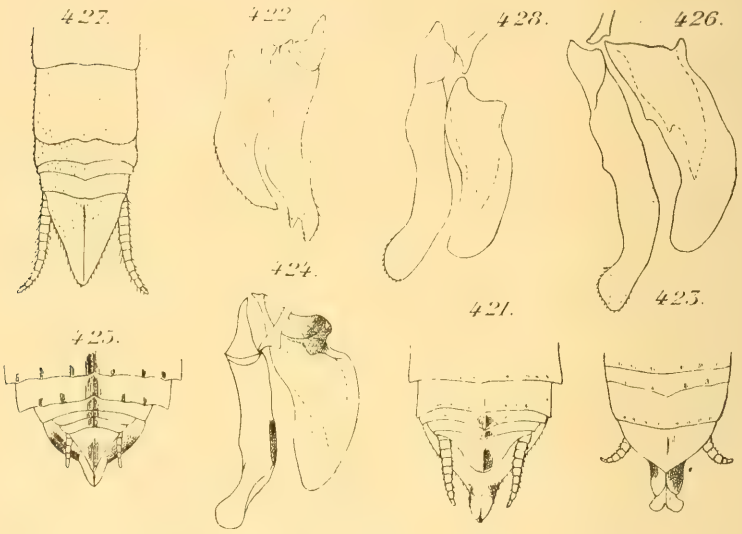
De même que chez les mâles, l'abdomen de ces petites espèces présente une pubescence très abondante, la plaque suranale est généralement courte, arrondie, les cerques sont ciliés, à articles moniliformes au nombre d'une dizaine. Oviscapte variable, à valves généralement faibles, les supérieures larges et plus courtes que les inférieures, leurs bords souvent ciliés.

199. **Gonypeta punctata** Haan (fig. 421 et 422). — Abdomen un peu élargi vers le milieu, rétréci à partir du 8e tergite, bord postérieur des tergites un peu ridé, les derniers faiblement carénés sur la ligne médiane. Plaque suranale assez grande, arrondie. Cerques courts, de 10 articles moniliformes, ciliés. Plaque sous-génitale grande, de forme normale. Oviscapte à valves minces, ciliées sur les bords, les inférieures un peu divisées à l'apex, les supérieures très larges, tronquées à l'apex; valves internes courtes et larges, terminées en pointe.

200. **Geomantis larvoïdes** Pant. (fig. 423 et 424). — Extrémité abdominale étroite à plaque suranale grande, terminée en une pointe peu marquée; cerques courts. Oviscapte à valves supérieures larges, arrondies, réunies à leur base par un arc sclérifié supérieur, tandis que leurs angles inférieurs prolongés viennent également en contact sur la ligne médiane, valves inférieures arrondies et un peu épaissies à l'apex, leur bord supérieur présentant une fossette bien marquée.

Subfam. MIOPTERYGINAE

Le dimorphisme sexuel est très accentué dans cette petite sous-famille dont la plupart des femelles, sinon toutes, sont aptères. Souvent l'abdomen est beaucoup plus large que chez les mâles et orné de crêtes ou de lobes; la plaque suranale est



Extrémité abdominale de MANTIDAE ♀ (*Gonypetinae*, *Miopteryginae*).

Gonypeta punctata Haan. — Fig. 421 Ext. abd. (dessus), ×5; — fig. 422. Oviscapte (côté droit), ×7. — *Geomantis larvoides* Pant. — Fig. 423. Ext. abd. (dessus), ×7; — fig. 424. Oviscapte (côté gauche), ×17. — *Pseudomiopteryx guyanensis* Chop. — Fig. 425. Ext. abd. (dessus), ×6; — fig. 426. Oviscapte (côté gauche), ×12. — *Musonia major* Sauss. et Zehntn. — Fig. 427. Ext. abd. (dessus), ×5; — fig. 428. Oviscapte (côté gauche), ×7.

généralement lancéolée, les cerques assez longs, à articles moniliformes. La plaque sous-génitale ne présente pas de caractères spéciaux; l'oviscapte est remarquable par ses valves supérieures très courtes et arrondies à l'apex.

201. **Pseudomiopteryx guyanensis** Chop. (fig. 425 et 426). — Chez la femelle de cette espèce, l'abdomen est beaucoup plus large que chez le mâle, à tergites fortement carénés et légèrement lobés à leur bord postérieur; la plaque suranale est triangulaire, la plaque sous-génitale large, à valvules apicales

bien marquées. L'oviscapte est relativement grand; ses valves supérieures sont beaucoup plus courtes que les inférieures, largement arrondies à l'apex, présentant une légère denticulation au bord inférieur; les valves internes sont aiguës à l'apex, dentées au bord inférieur; valves inférieures étroites, à bord inférieur ondulé, apex tronqué, pubescent; leurs pièces basales font corps avec la valve dont elles ne sont séparées que par une ligne saillante.

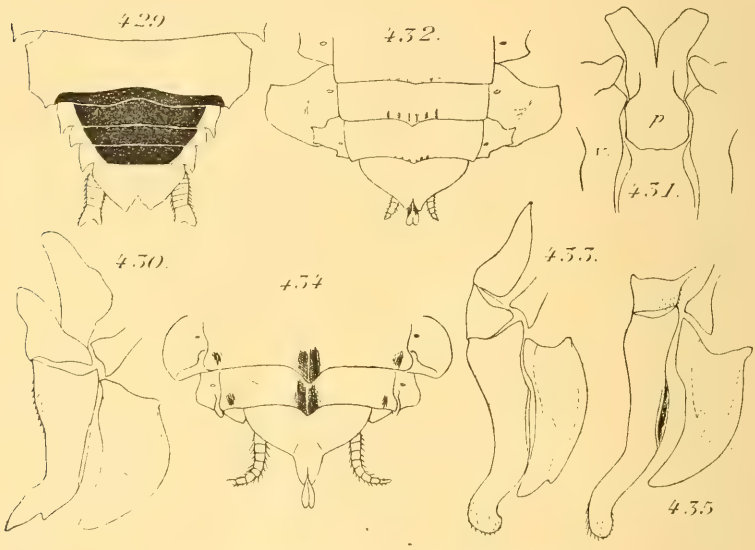
202. **Musonia major** Sauss. et Zehntn. (fig. 427 et 428). — Abdomen un peu plus large que chez le mâle mais encore très allongé; plaque suranale triangulaire assez longuement prolongée; cerques de 12 articles, dépassant un peu l'apex de la plaque suranale. Oviscapte à valves supérieures assez courtes, arrondies à l'apex, à bord inférieur sinué; valves internes de même forme que dans l'espèce précédente; valves inférieures assez étroites, incurvées, arrondies et velues à l'apex; leur bord supérieur présentant une fossette mal délimitée; pièces basales soudées à la valve, portant une apophyse arrondie fortement sclérifiée à la face interne.

Subfam. CREOBOTRINAE

Les caractères généraux de l'abdomen sont les mêmes que chez les mâles mais plus accentués; on trouve donc chez la plupart des espèces une expansion lamellaire des bords latéraux des tergites moyens et des lobules bien marqués au milieu et sur les côtés des sternites. La plaque sous-génitale est généralement très large et courte; l'oviscapte montre des valves inférieures beaucoup plus longues que les supérieures et réunies souvent par une volumineuse pièce basale impaire.

203. **Acanthops falcataria** Goeze (fig. 429 à 431). — Abdomen à tergites médians fortement dilatés sur les côtés, les 7e, 8e et 9e à angles postérieurs saillants et présentant une tache noire luisante très caractéristique du genre *Acanthops* et des genres voisins. Plaque suranale large, à bords un peu ondulés, incisée à l'apex; cerques courts, à dernier article aplati, échancré à l'extrémité; plaque sous-génitale large, à

valvules apicales courtes. Oviscapte assez grand, à valves supérieures très larges, à apex un peu arrondi, valves internes aiguës à l'apex et denticulées au bord inférieur, également très larges; valves inférieures larges à la base, subaiguës à l'apex et présentant une faible dent au bord supérieur; leurs pièces basales sont grandes et réunies par une pièce impaire fortement sclérifiée, formant un bourrelet épais au-dessus de l'orifice du réceptacle séminal.



Extrémité abdominale de MANTIDAE ♀ (*Creobotrinae*).

Acanthops falcataria Goeze. — Fig. 429. Ext. abd. (dessus), ×3; — fig. 430. Oviscapte (côté gauche), ×7; — fig. 431. Base de l'oviscapte (dessous), ×7; *v*, valves inférieures; *p*, pièce médiane. — *Phyllocrania paradoxa* Burm. — Fig. 432. Ext. abd. (dessous), ×3; — fig. 433. Oviscapte (côté gauche), ×7. — *Pseudocreobotra ocellata* Beauv. — Fig. 434. Ext. abd. (dessous), ×3; — fig. 435. Oviscapte (côté gauche), ×7.

204. **Phyllocrania paradoxa** Burm. (fig. 432 et 433). — Tergites très fortement lobés latéralement, surtout les 5ᵉ et 6ᵉ; sternites à bord postérieur ondulé; plaque sous génitale très courte, à valvules apicales presque nulles; cerques courts, coniques. Oviscapte à valves supérieures assez courtes, présentant une dent près de l'extrémité du bord supérieur; valves internes très aiguës à l'apex, dentées vers le milieu du bord

inférieur; valves inférieures longues et étroites, courbées, arrondies et un peu élargies à l'apex, leur bord supérieur présentant une fossette bien délimitée; pièces basales grandes, réunies par une pièce médiane très fortement sclérifiée.

205. **Pseudocreobotra ocellata** Beauv. (fig. 434 et 435). — Tergites assez fortement lobés sur les côtés; sternites présentant un lobe médian très saillant et deux petits lobes latéraux; cerques cylindriques, assez longs. Plaque sous-génitale très large, à valvules apicales bien marquées et assez grandes. Oviscapte un peu plus faible que chez les deux espèces précédentes; valves supérieures larges et assez courtes, subaiguës à l'apex; valves internes courtes, peu aiguës à l'apex, leur bord inférieur denté vers le tiers apical; valves inférieures longues et étroites, un peu ondulées, arrondies à l'apex, leur bord supérieur présentant une fossette assez courte mais à bords bien nets; pièces basales assez grandes, bien distinctes, pubescentes.

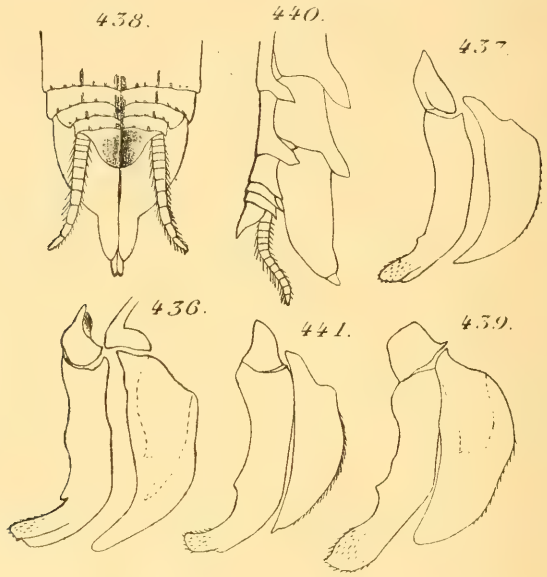
Subfam. VATINAE

Cette sous-famille réunit des espèces à abdomen conformé comme celui des *Mantinae* et un petit nombre de formes présentant des petits lobes sur les sternites abdominaux. L'extrémité abdominale ne montre aucun caractère spécial et se rapproche beaucoup de celle des *Mantinae*.

206. **Stagmatoptera praecaria** L. (fig. 436). — Plaques suranale et sous-génitale sans caractères notables; cerques longs, de 12 articles. Oviscapte à valves supérieures un peu arrondies à l'extrémité; valves inférieures étroites, pliées longitudinalement à l'apex et présentant un petit denticule à leur bord inférieur; pièces basales petites, réunies par un renflement médian.

207. **Vates lobata** F. (fig. 437). — Extrémité abdominale très voisine de celle de l'espèce précédente; oviscapte à valves supérieures assez aiguës à l'apex; valves inférieures présentant une petite saillie assez peu marquée au bord inférieur vers le quart apical.

208. **Popa undata** F. (fig. 438 et 439). — Derniers segments abdominaux ondulés et très faiblement lobés à leur bord postérieur, tant en dessus qu'en dessous; plaque suranale assez grande, arrondie à l'apex; plaque sous-génitale très large à la base, fortement rétrécie au niveau des valvules apicales; cerques longs, de 11 articles. Oviscapte ressemblant beaucoup à celui



Extrémité abdominale de MANTIDAE ♀ (*Vatinae, Empusinae*).

Stagmatoptera praecaria L. — Fig. 436. Oviscapte (côté gauche), ×4. — *Vates lobata* F. — Fig. 437. Oviscapte (côté gauche), ×7. — *Popa undata* F. — Fig. 438. Ext. abd. (dessus), ×4; — fig. 439. Oviscapte (côté gauche), ×7. — *Hemiempusa fronticornis* Stoll. — Fig. 440. Ext. abd. (côté droit), ×3; — fig. 441. Oviscapte (côté gauche), ×6.

de l'espèce précédente, ses valves supérieures un peu arrondies à l'apex, valves inférieures présentant deux petites denticulations au bord inférieur.

Subfam. EMPUSINAE

Les espèces de cette sous-famille, peu nombreuses, présentent toutes des crêtes plus ou moins développées au milieu et sur les côtés des sternites abdominaux, la plaque sous-génitale

exceptée. Celle-ci, de même que l'oviscapte, ne présente pas de caractères spéciaux et rappelle beaucoup les *Mantinae*.

209. **Hemiempusa fronticornis** Stoll (fig. 440 et 441). — Tergites à angles postérieurs fortement saillants, un peu lobés; plaque suranale triangulaire, aiguë à l'apex; cerques assez longs, de 12 articles. Sternites présentant un lobe médian très saillant et deux petits lobules latéraux repliés sous les angles des tergites. Oviscapte à valves supérieures assez courtes, aiguës à l'apex; valves inférieures pliées longitudinalement vers l'apex, faiblement dentées au milieu de leur bord inférieur.

ENSIFERA

Dixième tergite semblable aux précédents; 12e tergite assez grand, formant comme chez le mâle une valve anale supérieure, à limite généralement assez bien indiquée. Cerques uniarticulés, longs chez les Gryllidae, *courts chez les* Phasgonuridae. *Huitième et neuvième sternites presque complètement absorbés dans la formation de l'oviscapte, le premier subsistant seulement sous la forme d'une petite plaque paire appliquée à la base de celui-ci (pileolus). Plaque sous-génitale se formant au cours du développement dans la membrane intersegmentaire des 7e et 8e sternites, et recouvrant l'orifice génital. Oviscapte presque toujours très développé, à 6 valves subégales* (Phasgonuridae) *ou 4 valves bien développées et les 2 internes très courtes* (Gryllidae).

Fam. IV. — **PHASGONURIDAE**

L'abdomen est ovalaire comme chez les mâles et se trouve fortement distendu à la maturité des ovaires, de sorte que les plaques sternales, souvent petites, se trouvent très écartées. Les tergites visibles sont au nombre de 11, ayant la forme d'arceaux assez réguliers jusqu'au 10e; celui-ci est généralement tronqué mais ne diffère pas sensiblement des précédents, étant toujours dépourvu des ornements rencontrés si souvent chez les mâles.

Le 12e tergite est presque toujours triangulaire, appliqué sur les valves anales inférieures; sa limite antérieure est généralement un peu plus nette que chez les mâles. Les cerques sont toujours assez courts, coniques (sauf chez les *Rhaphidophorinae* et les *Gryllacrinae*), ne présentant aucun ornement. Les valves anales inférieures sont pyramidales, constituées de la même façon que chez les mâles; elles ne présentent jamais de prolongements ou ornements quelconques.

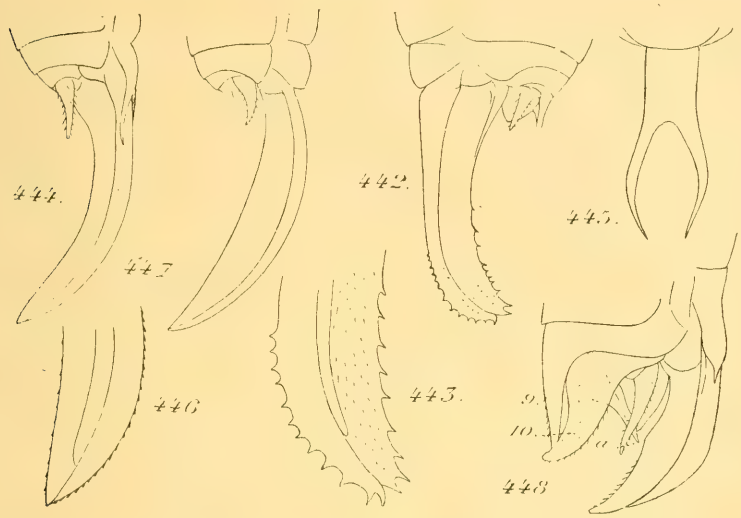
Les sternites visibles sont au nombre de 7, dont le 1er très étroit, engagé entre les hanches postérieures, les suivants assez réguliers, à plaques sclérifiées parfois petites, la 7e présentant assez souvent un tubercule jouant un rôle dans l'accouplement. La plaque sous-génitale est en général grande, de forme extrêmement variable. Les stigmates sont disposés comme chez les mâles.

D'une façon générale, l'oviscapte est très développé, dépassant assez fréquemment la longueur du corps; il peut cependant (*Bradyporinae*, une partie des *Hetrodinae* et la plupart des *Stenopelmatinae*) être tout à fait court, mais jamais complètement nul. Il est toujours composé de 6 valves, dont 2 internes à peine plus courtes que les externes, exceptionnellement (*Troglophilus*) atrophiées; l'extrémité des valves externes, surtout des inférieures, est généralement denticulée, sans présenter toutefois de valvules apicales délimitées par un sillon, comme chez les *Gryllidae*.

Subfam. PHANEROPTERINAE

Contrairement à ce que nous avons vu chez les mâles de ce groupe, le 10e tergite et les valves anales ne présentent, dans la plupart des espèces, aucun ornement particulier; la valve anale supérieure est généralement triangulaire, courte. La plaque sous-génitale est variable, tantôt courte, arrondie, tantôt assez longuement prolongée au delà de la base de l'oviscapte, souvent divisée à l'apex. L'oviscapte est généralement de longueur moyenne, plus court que le corps, fortement comprimé et recourbé; ses valves sont souvent plus larges vers l'apex qu'à la base, les supérieures et inférieures plus ou moins fortement denticulées sur une assez grande longueur; les valves internes atteignent presque l'extrémité de l'oviscapte.

210. **Barbitistes Fischeri** Yers. (fig. 442 et 443). — Abdomen volumineux, à sternites assez grands; cerques très courts, coniques; plaque sous-génitale arrondie à l'apex, assez



Extrémité abdominale de PHASGONURIDAE ♀ (*Phaneropterinae*).

Barbitistes Fischeri Yers. — Fig. 442. Ext. abd. et oviscapte, ×4; — fig. 443. Ext. de l'oviscapte (face interne), ×7. — *Anaulacomera furcata* Br. — Fig. 444. Ext. abd. et oviscapte, ×4; — fig. 445. Plaque sous-génitale, ×7; — fig. 446. Ext. de l'oviscapte (face interne), ×12. — *Anaulacomera laticauda* Br. — Fig. 447. Ext. abd. et oviscapte, ×5. — *Peucestes striolatus* Br. — Fig. 448. Ext. abd. et oviscapte, ×4; *9* et *10*, 9e et 10e tergites; *a*, valve anale supérieure.

petite. Oviscapte comprimé, faiblement incurvé, à valves supérieures et inférieures fortement denticulées vers l'apex; valves internes étroites, atteignant presque l'extrémité de l'oviscapte.

211. **Anaulacomera furcata** Br. (fig. 444 à 446). — Dixième tergite normal; valves anales petites, la supérieure triangulaire; cerques assez courts, coniques. Plaque sous-génitale grande, très longuement divisée à l'apex, formant deux lobes étroits, aigus. Oviscapte assez court, fortement incurvé, ses valves supérieures et inférieures très finement denticulées à partir du tiers apical environ.

212. **Anaulacomera laticauda** Br. (fig. 447). — Dixième tergite et valves anales très voisins de ceux de l'espèce précédente; cerques plus courts, un peu incurvés. Plaque sous-géni-

tale petite, arrondie à l'apex. Oviscapte élargi vers le milieu, à valves denticulées finement vers l'apex; pileolus petit et arrondi, de même que chez l'espèce précédente.

213. **Peucestes striolatus** Br. (fig. 448). — Les derniers tergites montrent ici des caractères très remarquables; le 9e tergite est longuement prolongé et divisé à l'apex en deux lobes aigus, contigus sur la ligne médiane; le 10e tergite est pareillement divisé, mais ses lobes sont moins aigus et inclinés en forme de toit au-dessus des valves anales. Celles-ci sont assez grandes, la valve supérieure étant pointue à l'apex et présentant deux crêtes saillantes longitudinales. Cerques assez courts, coniques. Plaque sous-génitale grande, incisée à l'apex. Oviscapte très court, large, fortement comprimé, ses valves non dentées à l'apex, les supérieures portant quelques poils; valves internes atteignant presque l'apex de l'oviscapte.

Subfam. MECONEMINAE

Les quelques espèces de ce petit groupe ne présentent pas de caractères abdominaux bien saillants. Le 10e tergite est court, les valves anales petites, triangulaires; la plaque sous-génitale est variable, généralement peu saillante. Oviscapte court et denticulé à l'apex, comme chez les *Phaneropterinae*, ou se rapprochant de la forme presque droite et lisse fréquente chez les *Decticinae* et groupes voisins.

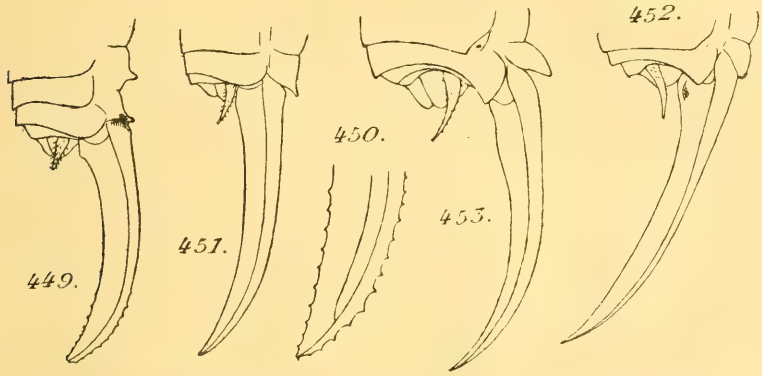
214. **Cyrtaspis variopicta** Costa (fig. 449 et 450). — Dixième tergite court, normal; cerques très courts, coniques. Plaque sous-génitale assez grande, présentant deux angles postérieurs un peu prolongés; 7e sternite portant un tubercule médian assez saillant. Oviscapte assez court et incurvé, fortement denticulé vers l'apex à ses bords supérieur et inférieur.

215. **Meconema varia** F. (fig. 451). — Dixième tergite normal, cerques un peu incurvés, courts; plaque sous-génitale aiguë à l'apex. Oviscapte assez long, très peu courbé, aigu et lisse à l'extrémité.

Subfam. PHYLLOPHORINAE

Les quelques espèces de cette sous-famille, curieuses pour leur morphologie générale, ne présentent aucun caractère abdominal digne d'être noté. L'oviscapte est assez long, lisse à l'apex.

216. **Hyperhomala keyica** Br. (fig. 452). — Dixième tergite court, tronqué, valve anale supérieure triangulaire, un peu prolongée à l'apex, valves inférieures petites, arrondies;



Extrémité abdominale de PHASGONURIDAE ♀ (*Meconeminae, Phyllophorinae, Mecopodinae*).

Cyrtaspis variopicta Costa. — Fig. 449. Ext. abd. et oviscapte, ×5; — fig. 450. Ext. de l'oviscapte (face interne), ×12. — *Meconema varia* F. — Fig. 451. Ext. abd. et oviscapte, ×7. — *Hyperhomala keyica* Br. — Fig. 452. Ext. abd. et oviscapte, ×3. — *Euthypoda kanguroo* Pict. — Fig. 453. Ext. abd. et oviscapte, ×3.

cerques courts, un peu incurvés. Plaque sous-génitale petite, bombée, un peu échancrée au sommet. Oviscapte assez long, faiblement incurvé, épaissi à la base, lisse à l'apex qui est aigu; pileolus très petit, arrondi; valves internes atteignant presque l'extrémité de l'oviscapte.

Subfam. MECOPODINAE

Extrémité abdominale assez variable, les valves anales petites, les cerques courts; plaque sous-génitale généralement assez grande, de forme variable. Oviscapte assez long dans la

plupart des espèces, mais parfois très court, ses valves habituellement lisses à l'apex, les internes atteignant presque l'extrémité de l'oviscapte.

217. **Euthypoda kanguroo** Pict. (fig. 453). — Dixième tergite court, tronqué au sommet; valves anales petites, la supérieure arrondie à l'apex. Cerques assez longs, incurvés en dedans, un peu épaissis à la base, acuminés au sommet. Plaque sous-génitale assez grande, présentant une carène médiane arrondie, à bords un peu sinués. Oviscapte assez long, un peu courbe, ses valves lisses et aiguës à l'apex; pileolus grand, bien détaché.

Subfam. PHASMODINAE

Ce petit groupe ne comprend que les genres *Phasmodes* et *Zaprophilus*, tous deux ne comptant qu'une seule espèce, dont l'une (*Phasmodes ranatriformis* Westw.) n'est connue que par un seul individu. L'abdomen est assez allongé, grêle, l'oviscapte presque aussi long que l'abdomen, presque droit et lisse à l'apex.

Subfam. PSEUDOPHYLLINAE

Les nombreuses espèces réunies dans ce groupe montrent des caractères très différents au point de vue de la morphologie générale. Ces différences sont également très importantes en ce qui concerne la morphologie de l'abdomen. Celui-ci est comprimé, parfois même légèrement foliacé, dans certains groupes (*Mimetica*), normal dans les autres. Les derniers segments ne présentent pas cependant de caractères très spéciaux, mais la plaque sous-génitale et l'oviscapte sont très variables. Celui-ci est parfois fortement incurvé et grêle, à extrémité tuberculée et denticulée rappelant un peu les valvules apicales de certains Gryllides; dans d'autres cas, il est assez long, presque droit, large et comprimé.

218. **Mimetica rufifolia** Chop. (fig. 454 et 455). — Dixième tergite normal, court; valve anale supérieure un peu tronquée à l'apex, valves inférieures pyramidales, à faces externe et inférieure bien délimitées; cerques très courts, coniques. Plaque

sous-génitale grande, arrondie et légèrement incisée à l'apex. Oviscapte assez court, très fortement incurvé, un peu plus large vers l'extrémité qu'au milieu; ses valves supérieures sont dentées sur presque toute la longueur de leur bord supérieur et présentent près de l'apex une rangée de denticulations; les valves inférieures sont fortement tuberculées dans leur partie apicale. Pileolus bien individualisé, terminé par un angle saillant.

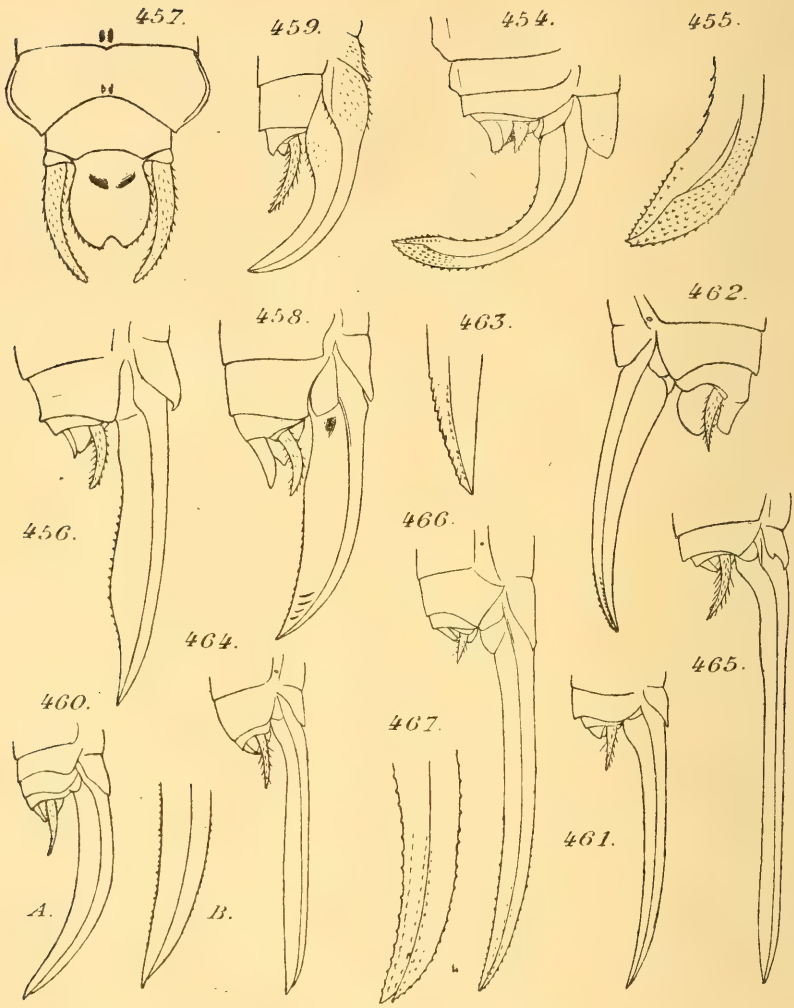
219. **Meroncidius obscurus** Serv. (fig. 456). — Dixième tergite très court, valves anales petites; cerques assez longs, un peu courbes. Plaque sous-génitale grande, terminée par un petit crochet apical. Oviscapte assez long et très large jusque vers le quart apical, où ses valves supérieures se rétrécissent brusquement; apex aigu; bord supérieur denticulé presque jusqu'à la base, lisse près de l'apex. Pileolus peu marqué, arrondi.

220. **Sathrophyllia marmorata** Stal (fig. 457). — Cette espèce présente un 9e tergite fortement dilaté sur les côtés, sur lesquels s'applique un pileolus très volumineux, lisse; 10e tergite court, un peu concave à l'apex; cerques assez longs, cylindriques, à volumineux callus basal. Valve anale supérieure très grande, prolongée en forme de plaque mince bien au delà des valves inférieures et présentant en dessous un épaississement membraneux sur lequel ces dernières s'appliquent. Oviscapte de forme très voisine de celui de l'espèce précédente.

221. **Zabalius lineolatus** Stal (fig. 458). — Comme chez l'espèce précédente, le 9e tergite est très grand, en rapport latéralement avec un volumineux pileolus, le 10e tergite est court, les cerques un peu incurvés, présentant à leur base, à la place du callus habituel, une grande plaque sclérifiée; 12e tergite un peu prolongé. Oviscapte assez long, très large, aigu à l'apex, à valves supérieures finement dentées à leur bord supérieur et présentant quelques grosses rides près de l'apex. Plaque sous-génitale assez grande, triangulaire.

Subfam. PROPHALANGOPSINAE

La femelle de la seule espèce composant cette petite sous-famille est inconnue.



Extrémité abdominale de PHASGONURIDAE ♀ (*Pseudophyllinae, Litroscelinae, Conocephalinae, Agraecinae, Copiphorinae, Saginae*).

Mimetica rufifolia Chop. — Fig. 454. Ext. abd. et oviscapte, ×4; — fig. 455. Ext. de l'oviscapte (face externe), ×7. — *Meroncidius obscurus* Serv. — Fig. 456. Ext. abd. et oviscapte, ×2. — *Sathrophyllia marmorata* Stal. — Fig. 457. Ext. abd. (dessus), ×4. — *Zabalius lineolatus* Stal. — Fig. 458. Ext. abd. et oviscapte, × 2. — *Phlugis abnormis* Redt. — Fig. 459. Ext. abd. et oviscapte, ×7. — *Conocephalus dorsalis* Latr. — Fig. 460. *A*, Ext. abd. et oviscapte, ×4; *B*, Ext. de l'oviscapte, ×7. — *Conocephalus saltator* Sauss. — Fig. 461. Ext. abd. et oviscapte, ×2. — *Amblylakis inermis* Redt. — Fig. 462. Ext. abd. et oviscapte, ×3; — fig. 463. Ext. des valves de l'oviscapte, ×7. — *Homorocoryphus nitidulus* Scop. — Fig. 464. Ext. abd. et oviscapte, ×2. — *Copiophora brevicornis* Redt. — Fig. 465. Ext. abd. et oviscapte, ×2. — *Saga pedo* Pall. — Fig. 466. Ext. abd. et oviscapte, ×2; — fig. 467. Ext. de l'oviscapte, ×5.

Subfam. LITROSCELINAE

Cette petite sous-famille comprend des espèces à caractères voisins de ceux des formes allongées du groupe précédent; le 10e tergite est généralement court, les valves anales petites, les cerques assez longs, minces. La plaque sous-génitale est variable, généralement peu volumineuse, l'oviscapte assez court, un peu incurvé.

222. **Phlugis abnormis** Redt. (fig. 459). — Neuvième tergite grand, 10e court, dépassant un peu les valves anales qui sont très petites; cerques assez longs et grêles. Plaque sous-génitale assez petite, acuminée à l'apex. Oviscapte plutôt court, assez fortement incurvé, aigu à l'apex, très large et renflé à la base; pileolus presque nuls, réduits à une petite bande étroite le long du bord supérieur des valves inférieures.

Subfam. CONOCEPHALINAE

Les petites espèces de ce groupe se rapprochent beaucoup, par leurs caractères abdominaux, des *Decticinae* et groupes voisins. L'oviscapte est en général assez long, faiblement incurvé, lisse, atteignant souvent la longueur du corps.

223. **Conocephalus dorsalis** Latr. (fig. 460). — Dixième tergite et valves anales sans caractères remarquables; cerques assez longs, coniques. Plaque sous-génitale plutôt grande, assez obtuse à l'apex, à bords sinués. Oviscapte relativement court, un peu élargi vers le milieu, légèrement incurvé; ses valves sont très finement denticulées, les supérieures sur presque toute leur longueur, les inférieures vers l'apex seulement.

224. **Conocephalus saltator** Sauss. (fig. 461). — Le 10e tergite, les cerques et les valves anales diffèrent peu de ceux de l'espèce précédente; la plaque sous-génitale est assez courte, triangulaire. L'oviscapte est long, presque droit, très aigu à l'apex; sa longueur est presque égale à celle du corps.

Subfam. AGRAECINAE

Extrémité abdominale sans caractères particuliers; oviscapte assez long ou médiocre, faiblement incurvé, généralement denticulé au bord inférieur vers l'apex.

225. **Amblylakis inermis** Redt. (fig. 462 et 463). — Dixième tergite court, à limite avec la valve anale supérieure assez indécise; celle-ci est triangulaire, arrondie à l'apex; cerques courts, coniques. Oviscapte assez long, presque droit, étroit et aigu à l'apex; ses valves inférieures portant deux rangées d'une dizaine de petites denticulations.

Subfam. COPIPHORINAE

Extrémité abdominale analogue à celle des deux groupes précédents. Oviscapte presque droit, généralement long, lisse à l'apex.

226. **Homorocoryphus nitidulus** Scop. (fig. 464). — Dixième tergite court ; valves anales petites, triangulaires ; cerques coniques, courts. Plaque sous-génitale triangulaire, un peu arrondie à l'apex. Oviscapte droit, presque aussi long que le corps, à bords parallèles, apex aigu ; pileolus petit, arrondi.

227. **Copiophora brevicornis** Redt. (fig. 465). — Derniers tergites et valves anales semblables à ceux de l'espèce précédente; cerques assez longs, grêles. Plaque sous-génitale échancrée à l'apex et présentant de chaque côté un petit lobe basal. Oviscapte très long, dépassant la longueur du corps, étroit, à bords parallèles, apex aigu, lisse; pileolus petit, arrondi.

Subfam. TYMPANOPHORINAE

Ce groupe ne comprend que deux espèces; la femelle de l'une (*Tympanophora pellucida* White) est inconnue; l'autre (*Mortoniellus Karnyi* Griff.) présente un oviscapte court, comprimé, assez épais à la base, un peu incurvé; ses valves sont finement denticulées vers l'apex.

Subfam. SAGINAE

Les grandes espèces de ce groupe se rapprochent beaucoup, pour leurs caractères abdominaux, des *Phasgonurinae* et des *Decticinae*. L'oviscapte est long, sans atteindre toutefois la longueur du corps, faiblement courbé, finement dentelé ou lisse à l'apex; ses valves internes atteignent presque son extrémité.

228. **Saga pedo** Pall. (fig. 466 et 467). — Dixième tergite court, valves anales petites, cerques coniques, très courts. Plaque sous-génitale assez grande, étroite et très légèrement échancrée à l'apex. Oviscapte assez long, presque droit, présentant vers l'extrémité une vingtaine de petites denticulations sur les bords supérieur et inférieur. Pileolus assez petit, arrondi, la base des valves supérieures présentant un sillon oblique délimitant une petite pièce triangulaire au-dessus du pileolus, mais sans rapports avec lui.

Subfam. PHASGONURINAE

Les espèces de ce petit groupe présentent les caractères les plus généraux de la famille; l'oviscapte est généralement long, peu courbé, lisse ou faiblement denté à l'apex.

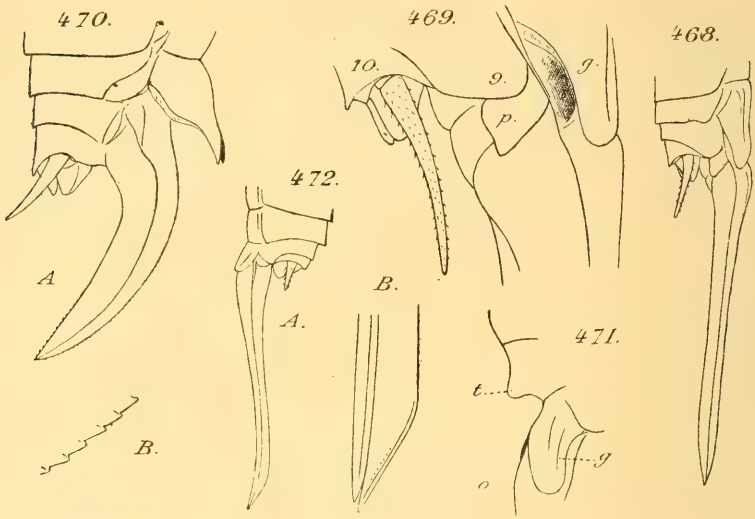
229. **Phasgonura viridissima** L. (fig. 468 et 469). — Dixième tergite court, un peu échancré à l'apex, ses angles postérieurs un peu prolongés en pointe au-dessus des valves anales; celles-ci sont petites, triangulaires; cerques assez courts, grêles, coniques. Plaque sous-génitale grande, présentant deux carènes longitudinales et une profonde et très étroite échancrure apicale. Oviscapte long, presque droit, lisse à l'apex, à pileolus assez grand et bien détaché.

Subfam. DECTICINAE

Les caractères sont, en ce qui concerne l'extrémité abdominale, les mêmes que chez les *Phasgonurinae*. Etant donné le plus grand nombre d'espèces, on rencontre plus de variété dans

la forme et la longueur de l'oviscapte; la plaque sous-génitale est assez variable. Il existe assez souvent sur le 7e sternite un tubercule jouant un rôle dans l'accouplement.

230. **Chelidoptera bicolor** Phil. (fig. 470). — Dixième tergite assez court, quoique débordant un peu les valves anales qui sont petites, triangulaires; cerques assez longs, coniques.



Extrémité abdominale de PHASGONURIDAE ♀ (*Phasgonurinae*, *Decticinae*).

Phasgonura viridissima L. — Fig. 468. Ext. abd. et oviscapte, ×3; — fig. 469. Base de l'oviscapte, ×7; *9*, *10*, 9e et 10e tergites; *p*, pileolus; *g*, plaque sous-génitale. — *Chelidoptera bicolor* Phil. — Fig. 470. *A*, Ext. abd. et oviscapte, ×7; *B*, Denticulations de la valve inférieure de l'oviscapte, ×60. — *Chelidoptera affinis* Fieb. — Fig. 471. Derniers sternites et base de l'oviscapte; *t*, tubercule du 7e sternite; *g*, plaque sous-génitale; *o*, oviscapte. — *Gamposocleis glabra* Herbst. — Fig. 472. *A*, Ext. abd. et oviscapte, ×3; *B*, Ext. de l'oviscapte, ×12.

Plaque sous-génitale triangulaire, échancrée à l'apex. Oviscapte relativement court, un peu incurvé, aigu à l'apex et très finement denté sur ses bords supérieur et inférieur. Pileolus petit, peu distinct. Huitième urite présentant un faux pleurite sclérifié, bien individualisé.

231. **Chelidoptera affinis** Fieb. (fig. 471). — Extrémité abdominale et oviscapte très analogues à ceux de l'espèce précédente, mais la plaque sous-génitale profondément bilobée et le 7e sternite présentant un gros tubercule médian.

232. **Gampsocleis glabra** Herbst (fig. 472). — Plaque sous-génitale faiblement incisée à l'apex; oviscapte presque droit, tronqué obliquement à l'apex où les valves supérieures arrivent à recouvrir presque complètement les inférieures; bords des valves lisses.

Subfam. BRADYPORINAE

Les espèces de ce petit groupe présentent, comme chez le mâle, un abdomen volumineux à plaques sternales bien développées; la plaque sous-génitale est généralement grande, de forme variable; l'oviscapte est long, peu courbé, à valves lisses.

233. **Bradyporus dasypus** Illig. (fig. 473). — Neuvième tergite court au milieu, élargi sur les côtés; 10e tergite très court, presque caché par le 9e; cerques coniques, extrêmement courts. Valve anale supérieure pointue à l'apex, oblique, appliquée contre les valves inférieures; celles-ci sont plates, placées presque verticalement, sans aucune ligne saillante sur leur face externe. Plaque sous-génitale grande, bombée, très légèrement échancrée à l'apex. Oviscapte long, très peu courbé vers l'apex, à valves presque égales, lisses; pileolus petit, arrondi.

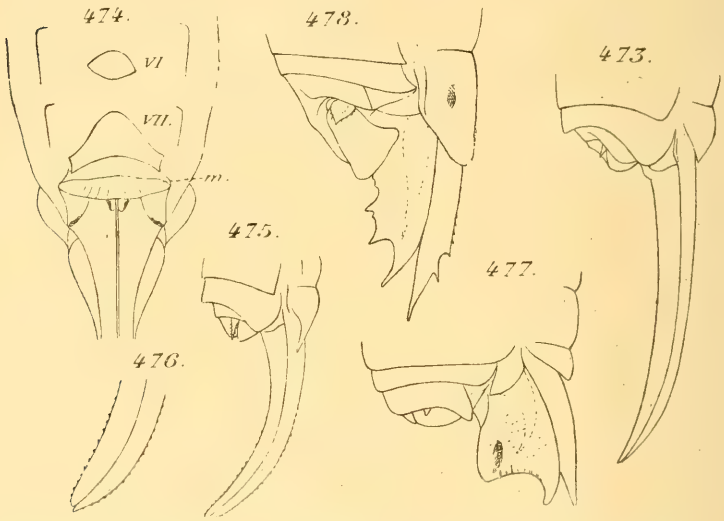
Subfam. EPHIPPIGERINAE

Abdomen épais, de même forme que dans le groupe précédent, mais avec les sternites peu développés, laissant entre eux de grands espaces entièrement membraneux. Derniers tergites courts, ainsi que les cerques; valves anales petites, les inférieures formant deux petites plaques lisses, presque verticales, rappelant tout à fait les mêmes valves chez les *Gryllidae*. Plaque sous-génitale généralement peu développée, presque entièrement membraneuse. Oviscapte long, faiblement courbé, lisse ou finement denticulé.

234. **Ephippigerida ephippiger** Fiebig (fig. 474). — Dixième tergite court, cerques coniques très courts; valves anales petites, la supérieure triangulaire. Sternites très réduits, en forme de petites plaques pointues aux deux extrémités, sauf le 7e qui est plus grand, triangulaire, arrondi antérieurement, à

bord postérieur un peu concave. Il n'existe pas à proprement parler de plaque sous-génitale, mais la membrane, postérieurement à ce 7e sternite, est ample, plissée, et recouvre la base de l'oviscapte en se moulant sur elle. Oviscapte long, presque droit, lisse.

235. **Uromenus rugosicollis** Serv. (fig. 475 et 476). — Dixième tergite, cerques et valves anales semblables à ceux de l'espèce précédente. Plaque sous-génitale beaucoup plus



Extrémité abdominale de PHASGONURIDAE ♀ (*Bradyporinae, Ephippigerinae, Hetrodinae*).

Bradyporus dasypus Illig. — Fig. 473. Ext. abd. et oviscapte, ×2. — *Ephippigerida ephippiger* Fiebig. — Fig. 474. Ext. abd. (dessous), ×6; *VI, VII*, 6e et 7e sternites; *m*, membrane plissée représentant la plaque sous-génitale. — *Uromenus rugosicollis* Serv. — Fig. 475. Ext. abd. et oviscapte, ×4; — fig. 476. Ext. des valves de l'oviscapte, ×7. — *Eugaster Guyoni* Serv. — Fig. 477. Ext. abd. et oviscapte, ×6. — *Acanthoplus longipes* Charp. — Fig. 478. Ext. abd. et oviscapte, ×6.

grande, assez fortement sclérifiée, profondément divisée à l'apex en deux lobes aigus. Oviscapte assez court et assez fortement incurvé, peu aigu à l'apex, ses bords supérieur et inférieur très finement denticulés sur une grande longueur.

Subfam. HETRODINAE

Par tous leurs caractères, les espèces de ce groupe se rapprochent des deux précédents mais, chez la plupart d'entre elles,

l'oviscapte présente une forme très remarquable; exceptionnellement court, ses valves ont tendance à s'écarter vers l'apex, les supérieures se dirigeant vers le haut, les inférieures vers le bas, rappelant ainsi la conformation générale chez les *Locustidae* et particulièrement les *Tetriginae*. Les valves supérieures et inférieures sont plus ou moins fortement dentées; les valves internes sont peu développées, minces, recourbées et aiguës à l'apex.

236. **Eugaster Guyoni** Serv. (fig. 477). — Extrémité abdominale épaisse et courte; cerques très petits, coniques; valve anale supérieure courte, arrondie, valves inférieures larges, plates. Plaque sous-génitale petite, arrondie à l'apex. Oviscapte très court, ses valves inférieures étroites, lisses, ses valves supérieures larges à la base, puis brusquement incurvées à angle droit et terminées par un petit crochet recourbé, leur surface grossièrement ponctuée et ondulée près des bords; valves internes courtes, très étroites et faiblement chitinisées.

237. **Acanthoplus longipes** Charp. (fig. 478). — Derniers tergites courts, à bord postérieur oblique; valve anale supérieure longue, triangulaire, presque soudée au 10e tergite, valves inférieures épaisses, arrondies à l'apex. Plaque sous-génitale grande, arrondie. Oviscapte semblable, comme forme générale, à celui de l'espèce précédente, mais ses valves terminées en pointe aplatie et fortement dentées sur leurs bords; valves internes atteignant presque la longueur des valves supérieures, mais très étroites et faibles.

Subfam. GRYLLACRINAE

Dans ce groupe les derniers tergites sont courts, le 10e et le 12e habituellement plus ou moins soudés; les cerques sont assez longs, souples et couverts de longues soies tactiles. La plaque sous-génitale est habituellement petite, le 7e sternite présente assez souvent une petite saillie arrondie se développant parfois en un processus assez volumineux pour cacher partiellement la plaque sous-génitale. L'oviscapte est assez variable, quoique généralement long et presque droit, à valves presque égales, mais les supérieures seules visibles à l'extérieur, les

valves inférieures étant cachées dès la base et fortement encastrées à la face interne des supérieures, de même que les valves internes.

238. **Gryllacris laeta** Walk. (fig. 479). — Dixième tergite court, valve anale supérieure petite, arrondie; cerques assez longs, pointus. Plaque sous-génitale assez petite, un peu prolongée à l'apex, 7e sternite présentant une petite saillie arrondie. Oviscapte long et grêle, à valves inférieures entièrement cachées, sauf à la base, valves supérieures à bords parallèles, arrondies à l'apex, lisses. Pileolus petit, arrondi, bien détaché des valves supérieures.

239. **Gryllacris Wolffi** Krause (fig. 480). — Cette espèce est particulièrement intéressante par la forme de ses derniers sternites; le 7e sternite présente à l'apex un prolongement libre, bilobé, qu'on prendrait à première vue pour la plaque sous-génitale, celle-ci étant en partie cachée par ce prolongement; elle le dépasse cependant un peu sur les côtés et à l'apex, sa forme est large, légèrement échancrée à l'extrémité.

240. **Gryllacris rubescens** Chop. (fig. 481). — Derniers tergites semblables à ceux de *G. laeta* Walk., cerques assez longs, arrondis à l'apex. Plaque sous-génitale un peu échancrée à l'apex, 7e sternite présentant un petit tubercule apical. Oviscapte long, de forme presque semblable à celui de *G. laeta*, son extrémité arrondie et légèrement épaissie en bourrelet; pileolus très petit.

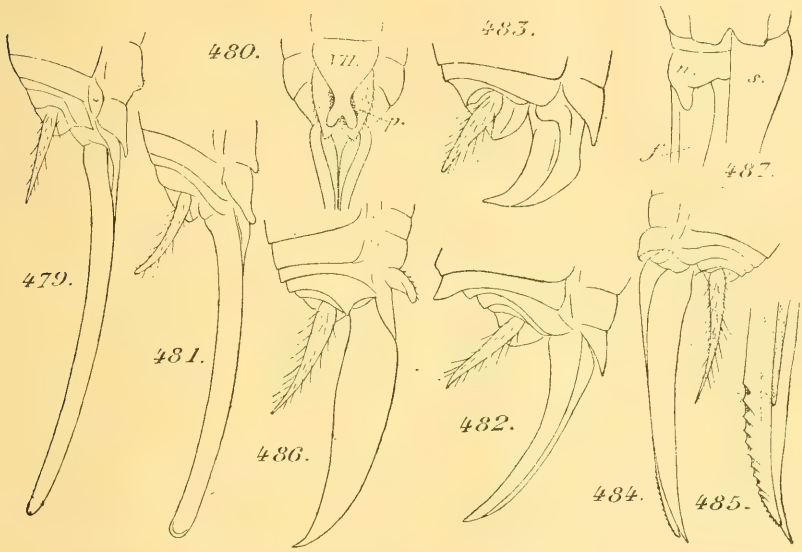
Subfam. STENOPELMATINAE

Comme chez les mâles, les espèces de ce groupe ont un abdomen fortement sclérifié, à 1er sternite plus développé que de coutume; les cerques sont assez longs, flexibles. La plaque sous-génitale est médiocre, de forme variable. L'oviscapte est de taille moyenne, lisse ou denticulé à l'apex; chez les espèces terricoles, il a tendance à s'atrophier.

241. **Cratomelus armatus** Blanch. (fig. 482). — Derniers tergites carénés, le 8e un peu prolongé au-dessus des suivants, lesquels sont très courts; cerques assez longs, pointus. Plaque

sous-génitale triangulaire. Oviscapte un peu plus court que l'abdomen, pointu et lisse à l'apex, élargi à la base; pileolus arrondi.

242. **Stenopelmatus talpa** Burm. (fig. 483). — Derniers tergites très courts; cerques courts, assez épais. Plaque sous-génitale pointue à l'apex, à bords convexes. Oviscapte très court, à valves brusquement coudées, surtout les inférieures;



Extrémité abdominale de PHASGONURIDAE ♀ (*Gryllacrinae*, *Stenopelmatinae*).

Gryllacris laeta Walk. — Fig. 479. Ext. abd. et oviscapte, ×3. — *Gryllacris Wolffi* Krause. — Fig. 480. Ext. abd. (dessous), ×3; *VII*, 7e sternite; *p*, plaque sous-génitale. — *Gryllacris rubescens* Chop. — Fig. 481. Ext. abd. et oviscapte, ×1. — *Cratomelus armatus* Blanch. — Fig. 482. Ext. abd. et oviscapte, ×3. — *Stenopelmatus talpa* Burm. — Fig. 483. Ext. abd. et oviscapte, ×3. — *Dolichopoda palpata* v. *Azami* Saulcy. — Fig. 484. Ext. abd. et oviscapte, ×4; — fig. 485. Ext. des valves de l'oviscapte (face interne), ×7. — *Troglophilus cavicola* Koll. — Fig. 486. Ext. abd. et oviscapte, ×4; — fig. 487. Base de l'oviscapte (dessus), la valve supérieure gauche enlevée, ×7; *s*, valve supérieure; *f*, valve inférieure; *n*, valve interne.

valves internes faiblement sclérifiées, mais atteignant presque l'apex des valves supérieures; pileolus assez grand, arrondi.

Subfam. RHAPHIDOPHORINAE

Abdomen à pièces sternales faibles; cerques en général longs, flexibles, pourvus de soies tactiles, surtout chez les

espèces cavernicoles. Plaque sous-génitale petite, de forme variable. Oviscapte de taille moyenne, à valves lisses ou dentées à l'apex; dans le genre *Troglophilus*, les valves internes sont atrophiées.

243. **Dolichopoda palpata** v. **Azami** Saulcy (fig. 484 et 485). — Derniers tergites courts, valves anales triangulaires, petites; cerques assez longs, flexibles. Plaque sous-génitale arrondie; oviscapte long, presque droit, ses valves supérieures aiguës, lisses, ses valves inférieures denticulées et arrondies à l'apex; valves internes atteignant environ les trois quarts de la longueur de l'oviscapte.

244. **Troglophilus cavicola** Koll. (fig. 486 et 487). — Derniers tergites très courts, comme chez l'espèce précédente, cerques un peu plus courts. Plaque sous-génitale petite, arrondie. Oviscapte assez long, à valves supérieures aiguës à l'apex, très larges à la base, valves inférieures entièrement cachées par les supérieures, fortement dentées en scie sur toute leur longueur; valves internes semblant nulles au premier examen, ce qui fait que l'oviscapte de cette espèce a été décrit comme ne présentant que quatre valves; on peut cependant trouver les valves internes sous forme de deux mamelons membraneux situés à la face interne de la base des valves supérieures.

Fam. V. — GRYLLIDAE

L'abdomen diffère peu, dans sa forme générale, de celui des mâles; de même que chez ceux-ci, les tergites visibles sont au nombre de 11, dont le dernier forme une petite valve anale supérieure généralement triangulaire et parfois assez peu distincte du 10e tergite. Les cerques occupent la même position et ont la même forme que chez les mâles; leur pubescence comprend également trois sortes de poils dont les lagéniformes localisés à la base et à la face interne. Les valves anales inférieures sont presque toujours plates et appliquées un peu obliquement contre la valve supérieure.

Sternites au nombre de 7, dont le 1er habituellement assez réduit, les suivants réguliers, larges, sclérifiés jusque sur les

bords, le 7e ne présentant jamais de différenciation spéciale. Plaque sous-génitale généralement un peu plus petite que le 7e sternite, arrondie à l'apex, embrassant la base de l'oviscapte, de forme peu variable. Dixième sternite assez souvent présent sous forme d'une petite plaque chitineuse placée entre l'oviscapte et les valves anales.

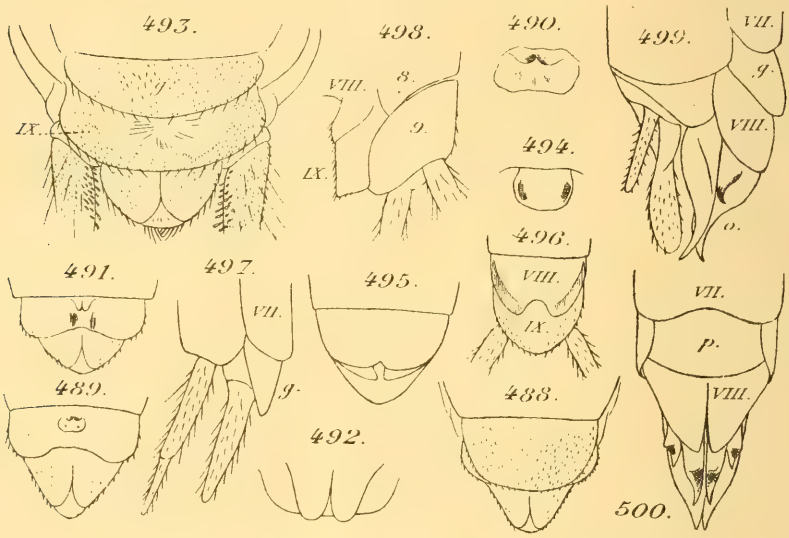
Oviscapte dans la grande majorité des cas très bien développé, ayant cependant tendance à l'atrophie plus fréquemment que chez les *Phasgonuridae* et disparaissant même complètement chez les *Curtillinae*. Sa forme est en général grêle, avec une partie apicale formant des valvules denticulées, de forme variable, presque toujours séparées du reste de l'oviscapte par un sillon très net. Sa longueur est très variable, mais dépasse fréquemment la longueur du corps, devenant parfois véritablement extraordinaire (*Eurepa longicauda* Sauss.); on rencontre, d'autre part, dans plusieurs groupes, des formes à oviscapte réduit ou même rudimentaire. Le pileolus forme toujours à la base de l'oviscapte une petite pièce latérale assez compliquée et divisée en deux parties dont l'une dépend du 8e, l'autre du 9e sternite. Les valves supérieures et inférieures sont de longueur à peu près égale, mais les valves internes sont toujours atrophiées ou plutôt ne suivent pas le développement des valves externes et restent, à l'état adulte, courtes et membraneuses, comme dans les premiers stades de l'évolution.

Subfam. CURTILLINAE

L'abdomen des *Curtillinae* ne diffère pas, dans les grandes lignes de sa morphologie générale, de celui des autres *Gryllidae*, mais il présente un caractère absolument exceptionnel dans l'ordre entier des Orthoptères, qui consiste dans l'absence de l'oviscapte. Nous allons voir qu'on peut cependant déceler chez certaines espèces les traces de cet organe, dont la disparition peut être considérée comme une simple adaptation à la vie souterraine. Les derniers tergites sont assez courts, les valves anales petites, les cerques longs et flexibles, à poils lagéniformes peu nombreux. Les sternites sont grands, même le 1er qui est très large et fortement sclérifié. Le 8e sternite se trouve complètement atrophié avec l'oviscapte, le 9e est grand,

légèrement bilobé à l'apex; la plaque sous-génitale se forme comme chez les autres Gryllides et est grande, généralement prise pour le 8e sternite.

245. **Scapteriscus didactylus** Latr. (fig. 488 à 490). — Dixième tergite court, 12e triangulaire, allongé; cerques longs et flexibles. Plaque sous-génitale très grande, arrondie; 9e sternite large, dépassant un peu de chaque côté de la plaque



Extrémité abdominale de GRYLLIDAE ♀ (*Curtillinae*, *Tridactylinae*).

Scapteriscus didactylus Latr. — Fig. 488. Ext. abd. (dessous), ×7; — fig. 489. La même, la plaque sous-génitale enlevée, ×7; — fig. 490. Orifice génital, ×17. — *Curtilla hexadactyla* Perty. — Fig. 491. Ext. abd. (dessous) avec la plaque sous-génitale enlevée, ×7; — fig. 492. Oviscapte rudimentaire, ×17. — *Curtilla gryllotalpa* L. — Fig. 493. Ext. abd. (dessous), ×7; *g*, plaque sous-génitale; *IX*, 9e sternite; — fig. 494. Orifice génital, ×17. — *Tridactylus variegatus* Latr. — Fig. 495. Ext. abd. (dessous), ×17; — fig. 496. La même, la plaque sous-génitale enlevée; *VIII*, *IX*, 8e et 9e sternites. — *Tridactylus digitatus* Coq. — Fig. 497. Ext. abd. (côté droit), ×17; *VII*, 7e sternite; *g*, plaque sous-génitale; — fig. 498. La même, la plaque sous-génitale enlevée (côté gauche); *8*, *9*, 8e et 9e tergites; *VIII*, *IX*, 8e et 9e sternites. — *Rhipipteryx cyanipennis* Sauss. — Fig. 499. Ext. abd. et oviscapte (côté droit), ×25; *VII*, *VIII*, 7e et 8e sternites; *g*, plaque sous-génitale; *o*, oviscapte; — fig. 500. La même (dessous); *VII*, *VIII*, 7e et 8e sternites; *p*, plaque sous-génitale.

sous-génitale, légèrement lobé à l'apex. Oviscapte presque nul, réduit à deux petits tubercules arrondis placés en avant d'une plaque chitinisée arrondie.

246. **Curtilla hexadactyla** Perty (fig. 491 et 492). — Derniers tergites courts, montrant de chaque côté de la ligne

médiane une touffe de longs poils, comme chez le mâle, mais moins développés; valves anales courtes, arrondies. Cerques longs, flexibles, renflés à leur base de la même façon que chez le mâle. Plaque sous-génitale grande, arrondie à l'apex; 9e sternite large, un peu divisé au milieu et présentant deux petits tubercules submédians, vestiges probables des valves internes. Oviscapte représenté par deux très petites évaginations membraneuses situées près de l'orifice génital.

247. **Curtilla gryllotalpa** L. (fig. 493 et 494). — Derniers tergites courts, à peu près semblables à ceux de l'espèce précédente; cerques non dilatés à la base. Plaque sous-génitale courte, arrondie, laissant bien voir le 9e sternite dont le bord postérieur est régulièrement convexe. Oviscapte tout à fait nul, l'orifice génital présentant seulement une sorte de petite papille chitineuse (*cresta impar* de BERLESE).

Subfam. TRIDACTYLINAE

Les petites espèces de cette sous-famille présentent chez les femelles la plupart des caractères si remarquables que nous avons déjà signalés chez les mâles. On y rencontre donc un 10e tergite assez court, portant des cerques cylindriques uni- ou biarticulés, sans poils lagéniformes, un 12e tergite triangulaire et des valves anales présentant un long prolongement articulé ou non à sa base avec la face inférieure de la valve. L'oviscapte peut être absent comme chez les *Curtillinae* et la forme de l'extrémité abdominale est, dans ce cas, très comparable dans les deux groupes; on trouve alors une grande plaque sous-génitale et un 9e sternite bien développé, mais le 8e sternite est également présent et plus ou moins profondément divisé à l'apex. Dans les genres où l'oviscapte est présent, sa forme est très remarquable et a amené à faire un rapprochement, à mon sens peu justifié, avec les *Tetriginae*. La plaque sous-génitale est dans ce dernier cas également bien développée et le 8e sternite, très grand et divisé sur la ligne médiane, forme deux plaques tout à fait indépendantes à la base des valves inférieures de l'oviscapte; ces plaques sont évidemment homologues du pileolus des autres *Gryllidae* et des *Phasgonuridae*. Quant à l'oviscapte lui-même, il est court et ses valves supé-

rieures et inférieures sont en forme de crochets, les unes dirigées vers le haut, les autres vers le bas; la présence d'un oviscapte relativement bien développé explique dans ce cas l'absence d'un 9e sternite libre, celui-ci formant les valves supérieures. Il ne semble pas exister de valves internes, chez les individus adultes du moins.

248. **Tridactylus variegatus** Latr. (fig. 495 et 496). — Dixième tergite court, cerques cylindriques, formés de deux articles. Valve anale supérieure triangulaire; valves inférieures arrondies, présentant un processus cylindrique comme chez le mâle, mais non terminées en pointe recourbée. Septième sternite semblable aux précédents, 8e débordant un peu la plaque sous-génitale, membraneux au milieu, chitinisé sur les bords, échancré à l'apex, 9e grand, arrondi au bord postérieur; plaque sous-génitale large, faiblement échancrée au milieu du bord postérieur. Oviscapte nul.

249. **Tridactylus digitatus** Coq. (fig. 497 et 498). — Extrémité abdominale très voisine de celle de l'espèce précédente; cerques biarticulés, processus des valves anales volumineux, cylindrique. Plaque sous-génitale grande, couvrant complètement le 8e sternite; celui-ci est profondément divisé, formant deux petites pièces presque indépendantes, appliquées contre le 9e sternite qui est grand, un peu divisé à l'apex. Oviscapte nul.

250. — **Rhipipteryx cyanipennis** Sauss. (fig. 499 et 500). — Dixième tergite court, ne présentant pas les appendices latéraux rencontrés chez le mâle; cerques courts, assez grêles, cylindriques, uniarticulés. Valve anale supérieure triangulaire, sans prolongements latéraux; valves inférieures présentant un processus beaucoup plus volumineux que les cerques, arrondi et un peu dilaté à l'apex. Septième sternite à bord postérieur un peu sinué; plaque sous-génitale assez courte, arrondie au bord postérieur; 8e sternite très grand, divisé presque jusqu'à la base, ses deux moitiés formant à la base des valves inférieures de l'oviscapte deux pileolus volumineux ne différant pas par l'aspect et la coloration des sternites précédents. Oviscapte bien développé, à valves un peu croisées, les supérieures incurvées vers le haut, les inférieures vers le bas; ces

dernières sont très larges à la base, soudées au pileolus, et présentent une dent recourbée sur la face externe; les valves supérieures sont moins larges, assez aiguës à l'apex.

Subfam. GRYLLINAE

Les espèces de ce groupe présentent toutes une conformation très voisine du type général de la famille; les derniers tergites sont courts, les valves anales petites; les cerques sont longs et flexibles. La plaque sous-génitale est petite, entourant légèrement la base de l'oviscapte. Celui-ci est très variable comme longueur, non seulement dans les différentes espèces, mais même chez les différents individus d'une même espèce. Quand il est bien développé, il est généralement très long, grêle, à valvules apicales un peu élargies à leur base, à bord tronqué obliquement, apex aigu, portant généralement des petits tubercules ou denticules. Assez fréquemment (*Brachytrypes*, *Anurogryllus*) l'oviscapte est très court, presque avorté; il semble alors réduit dans sa partie moyenne, la base et les valvules apicales pouvant être facilement ramenées au type normal.

251. **Gryllus desertus** Pall. (fig. 501 et 502). — Derniers tergites courts, valves anales petites, cerques longs, flexibles; plaque sous-génitale petite, arrondie à l'apex. Oviscapte long et grêle, droit, ses valvules apicales en forme de fer de lance, limitées par de petits sillons obliques, la supérieure finement denticulée.

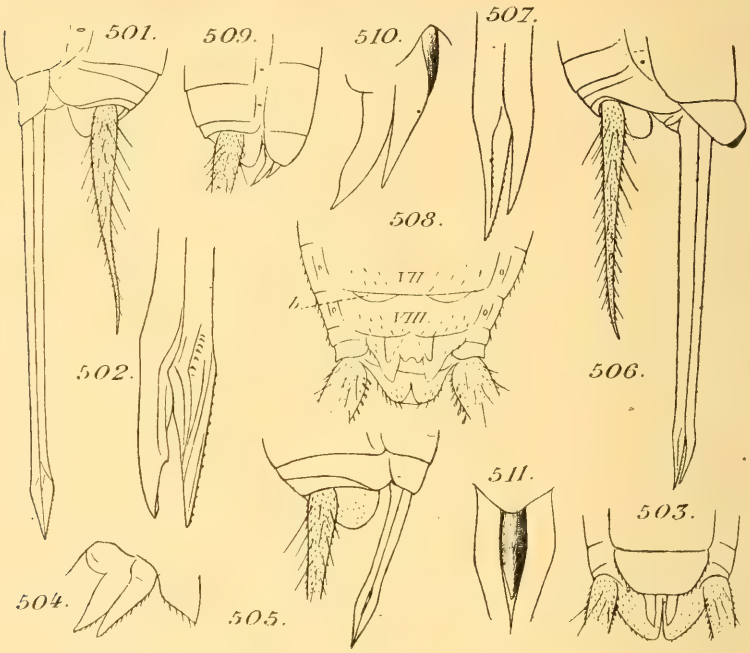
252. **Anurogryllus muticus** De Geer (fig. 503 et 504). — Derniers tergites, valves anales et cerques semblables à ceux de l'espèce précédente; plaque sous-génitale assez grande, à bord postérieur convexe. Oviscapte dépassant très peu la plaque sous-génitale, à valves supérieures un peu plus longues que les inférieures, pointues, à pileolus bien développé, valves inférieures étroites, le pileolus inférieur petit, mais bien indiqué.

253. **Brachytrypes portentosus** Licht. (fig. 505). — Chez cette grosse espèce, de même que chez ses congénères, l'oviscapte est réduit n'atteignant pas plus de sept millimètres de longueur. Il est cependant bien conformé, avec des valves apicales lancéolées rappelant par leur forme celle des *Gryllus*.

Les valves anales et la plaque sous-génitale ne présentent aucun caractère particulier.

Subfam. NEMOBIINAE

Les espèces de cette sous-famille diffèrent très peu des précédentes en ce qui concerne la conformation de l'abdomen.



Extrémité abdominale de GRYLLIDAE ♀ (*Gryllinae, Nemobiinae*).

Gryllus desertus Pall. — Fig. 501. Ext. abd. et oviscapte, ×4; — fig. 502. Valvules apicales de l'oviscapte (face interne), ×17. — *Anurogryllus muticus* De Geer. — Fig. 503. Ext. abd. (dessous), ×6; — fig. 504. Oviscapte (côté droit), ×12. — *Brachytrypes portentosus* Licht. — Fig. 505. Ext. abd. et oviscapte, ×4. — *Pronemobius sylvestris* Bosc. — Fig. 506. Ext. abd. et oviscapte, ×7; — fig. 507. Valvules apicales de l'oviscapte (face externe), ×17; — fig. 508. Ext. abd. (dessous) d'une très jeune ♀, de 5 mm. de longueur; *b*, ébauches de la plaque sous-génitale; *VII* et *VIII*, 7e et 8e sternites. — *Hemigryllus Ortoni* Scudd. — Fig. 509. Ext. abd. (côté droit), ×7; — fig. 510. Oviscapte, ×17; — fig. 511. Base de l'oviscapte (face inférieure), ×17.

L'oviscapte est en général plus court, à valvules apicales moins nettement séparées. Il existe, de même que chez les *Gryllinae*, des formes à oviscapte très réduit.

254. **Pronemobius sylvestris** Bosc (fig. 506 à 508). — Dixième tergite court, valves anales petites, cerques longs et

flexibles. Plaque sous-génitale petite, un peu divisée à l'apex en deux lobes arrondis; chez les très jeunes individus (5 mm.) on voit naître ces deux lobes indépendamment, de chaque côté de la ligne médiane, entre les 7e et 8e sternites. L'oviscapte est assez long mais plutôt épais, droit, ses valvules apicales faiblement indiquées, les supérieures très finement denticulées; valves internes très courtes.

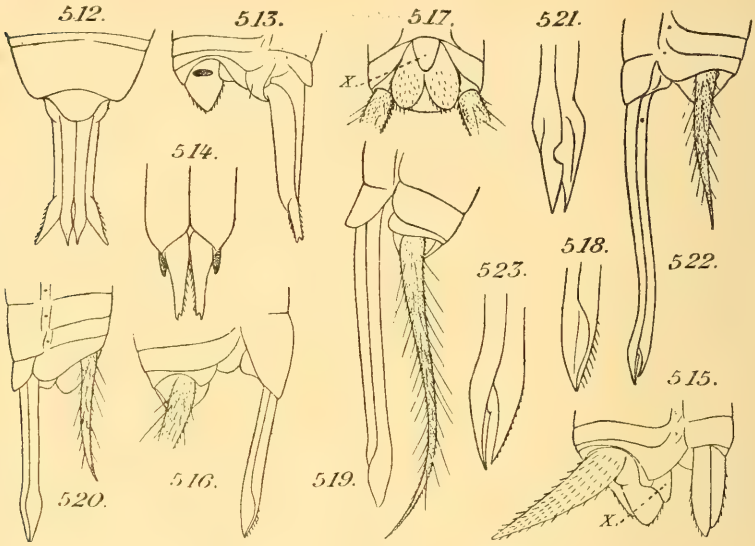
255. **Hemigryllus Ortoni** Scudd. (fig. 509 à 511). — Derniers tergites, valves anales et cerques peu différents de ceux de l'espèce précédente. Septième sternite très long, plaque sous-génitale petite, arrondie. Oviscapte très court, ses valves supérieures un peu plus longues que les inférieures, rétrécies près de l'apex; valves inférieures triangulaires, aiguës; pileolus peu marqués, aussi bien aux valves supérieures qu'aux inférieures; valves internes presque nulles. A la base des valves inférieures se trouve engagé un organe brunâtre, allongé, lisse, semblant être un prolongement de la face interne de la plaque sous-génitale.

Subfam. MYRMECOPHILINAE

Les quelques espèces de ce petit groupe sont très remarquables par leur abdomen excessivement court; les derniers tergites, les valves anales et la plaque sous-génitale ne présentent pas de caractères spéciaux; les cerques sont assez longs, rappelant quelque peu, par leur forme, ceux des Blattides, et présentant des traces assez nettes de segmentation; ils portent une longue pubescence orientée suivant ces traces et un certain nombre de poils lagéniformes près de la base de la face interne. Oviscapte à valvules apicales très nettes, remarquable par le grand développement des valves supérieures qui enveloppent en partie les valves inférieures.

256. **Myrmecophila acervorum** Panz. (fig. 512 à 515). — Abdomen large, à segments très courts; valve anale supérieure triangulaire, se trouvant recouverte sur les côtés par les valves inférieures; celles-ci ont la forme de petites plaques triangulaires, presque verticales; en dessous d'elles se trouve un 10e sternite assez développé, surtout chez les jeunes individus. Sternites extrêmement courts, sauf le 7e qui est beaucoup plus

grand que les précédents; plaque sous-génitale petite, arrondie. Cerques un peu aplatis, élargis au milieu, terminés en pointe, très mobiles et souvent relevés verticalement, ce qui accentue leur ressemblance avec ceux des Blattides. Oviscapte bien développé, à valves inférieures droites, normales, terminées par une valvule bien limitée, subaiguë à l'apex; valves supérieures



Extrémité abdominale de GRYLLIDAE ♀ (*Myrmecophilinae*, *Mogoplistinae*, *Acanthoplistinae*).

Myrmecophila acervorum Panz. — Fig. 512. Ext. abd. et oviscapte (dessous), ×17; — fig. 513. La même (côté gauche) avec le cerque sectionné à sa base, ×17; — fig. 514. Extrémité de l'oviscapte (dessus), ×25; — fig. 515 Ext. abd. d'une ♀ ayant encore une mue à effectuer, ×25; *X*, 10e sternite. — *Mogoplistes brunneus* Serv. — Fig. 516. Ext. abd. et oviscapte, ×12; — fig. 517. Dessous des valves anales, ×17; *X*, 10e sternite; — fig. 518. Valvules apicales de l'oviscapte (face externe), ×25. — *Ectatoderus kilimandjaricus* Sjöst. — Fig. 519. Ext. abd. et oviscapte, ×7. — *Acanthoplistus birmanus* Sauss. — Fig. 520. Ext. abd. et oviscapte, ×7; — fig. 521. Valvules apicales de l'oviscapte (face interne), ×17. — *Scleropterus coriaceus* Haan. — Fig. 522. Ext. abd. et oviscapte, ×7; — fig. 523. Valvules apicales de l'oviscapte, ×17.

larges, enveloppant les inférieures et formant à la face supérieure une bande blanchâtre, aplatie, faiblement chitinisées; leurs valvules apicales sont brunâtres, légèrement incisées à l'apex et très mobiles, pouvant se rapprocher de la ligne médiane ou s'en écarter en divergeant. Chez les individus n'ayant pas encore effectué leur dernière mue, l'oviscapte est

tout à fait conforme à celui des autres Gryllides et le 10e sternite est bien net, appliqué sous les valves anales; les cerques ne présentent pas de traces de segmentation aussi nettes que chez les adultes.

Subfam. MOGOPLISTINAE

Extrémité abdominale peu différente de celle des groupes précédents; valves anales plates ne présentant pas les prolongements caractéristiques des mâles; 10e sternite souvent présent. Oviscapte en général court, droit, à valvules apicales peu distinctes, lisses.

257. **Mogoplistes brunneus** Serv. (fig. 516 à 518). — Dixième tergite court; 10e sternite bien visible, formant une petite lame sclérifiée tout à fait plaquée sur la partie inférieure des valves anales inférieures. Plaque sous-génitale assez grande, enveloppant la base de l'oviscapte. Celui-ci est court à valvules apicales supérieures subitement dilatées au bord inférieur et recouvrant presque complètement les valvules inférieures qui portent quelques longues soies. Pileolus très grands, surtout les pileolus supérieurs.

258. **Ectatoderus kilimandjaricus** Sjöst. (fig. 519). — Extrémité abdominale différant très peu de celle de l'espèce précédente, plaque sous-génitale plus petite, de forme analogue. Oviscapte presque aussi long que les cerques, très légèrement courbé à la base, la valvule apicale des valves supérieures très élargie et couvrant complètement la valve inférieure. Valves internes très courtes.

Subfam. ACANTHOPLISTINAE

Ce petit groupe comprend peu d'espèces, voisines à la fois de celles du groupe précédent et des *Gryllinae*. L'oviscapte est assez court, à valvules apicales bien limitées mais rappelant celles de certains *Eneopterinae* plutôt que des sous-familles précédentes.

259. **Acanthoplistus birmanus** Sauss. (fig. 520 et 521). — Dixième tergite très court, soudé à la valve anale supérieure;

10e sternite nul; cerques courts. Plaque sous-génitale petite, arrondie. Oviscapte court, droit, ses valvules apicales bien délimitées, la supérieure convexe, l'inférieure échancrée à la face interne.

260. **Scleropterus coriaceus** Haan (fig. 522 et 523). — Derniers tergites, cerques et valves anales très semblables à ceux de l'espèce précédente; plaque sous-génitale un peu plus grande et plus large. Oviscapte plus long et plus grêle, incurvé, ses valvules apicales assez nettement délimitées, les supérieures finement denticulées, les inférieures échancrées au bord supérieur. Valves internes très courtes.

Subfam. PENTACENTRINAE

Ce groupe ne comprend que quelques espèces dont je n'ai pas pu étudier de femelles. D'après SAUSSURE (1878, p. 402), l'oviscapte de *Pentacentrus pulchellus* Sauss. est robuste, aplati, un peu arqué, ses valvules apicales sont lancéolées, peu longues, mais aiguës. Les cerques sont plus longs que l'oviscapte.

Subfam. PHALANGOPSINAE

Les femelles de la plupart des espèces de ce groupe sont aptères; leur extrémité abdominale ne diffère de celle des *Gryllinae* que par les cerques particulièrement développés dont la longueur atteint presque celle du corps. L'oviscapte est également très long, droit, à valvules apicales peu distinctes, lisses.

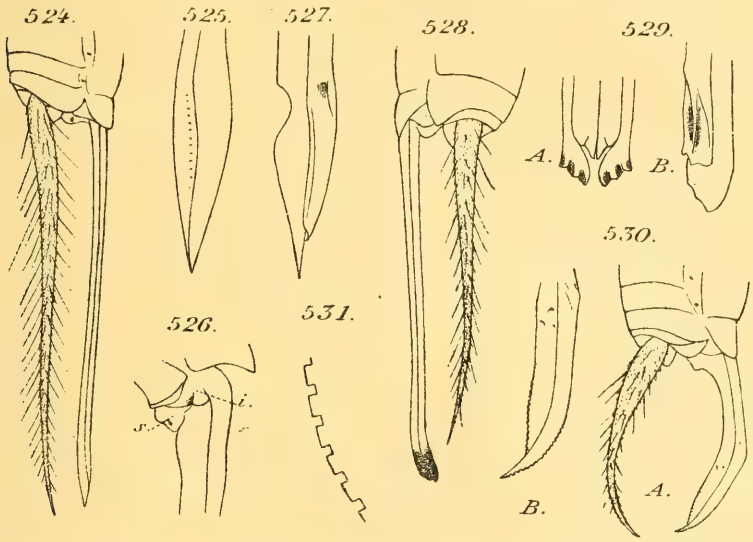
261. **Homoeogryllus reticulatus** F. (fig. 524 à 526). — Derniers tergites très courts, cerques atteignant presque la longueur du corps, à poils lagéniformes nombreux. Plaque sous-génitale petite, arrondie. Oviscapte très long, droit, à valvules apicales peu marquées, lisses, les supérieures assez larges, recouvrant en partie les inférieures; pileolus très grands, fortement chitinisés, bien séparés en deux parties, supérieure et inférieure.

262. **Cavernacris microps** Sjöst. (fig 527). — Extrémité abdominale très voisine de celle de l'espèce précédente, cerques

encore plus longs. Oviscapte très long et droit, ses valvules apicales peu marquées, les supérieures portant une forte encoche au bord supérieur, et recouvrant complètement les inférieures, ces dernières un peu tronquées à l'apex.

Subfam. OECANTHINAE

Ce groupe est généralement réuni au précédent dont il diffère peu par la plupart de ses caractères y compris ceux fournis par l'abdomen. L'oviscapte est cependant très différent, assez



Extrémité abdominale de GRYLLIDAE ♀ (*Phalangopsinae*, *Oecanthinae*, *Trigonidiinae*).

Homoeogryllus reticulatus F. — Fig. 524. Ext. abd. et oviscapte, ×3; — fig. 525. Valvules apicales de l'oviscapte (face externe), ×17; — fig. 526. Base de l'oviscapte, ×12; *s*, pileolus supérieur; *i*, pileolus inférieur. — *Cavernacris microps* Sjöst. — Fig. 527. Valvules apicales de l'oviscapte (face interne), ×17. — *Oecanthus pellucens* Scop. — Fig. 528. Ext. abd. et oviscapte, ×7; — fig. 529. Valvules apicales de l'oviscapte, ×17; *A*, dessous; *B*, face interne. — *Trigonidium fuscum* Chop. — Fig. 530. *A*, Ext. abd. et oviscapte, ×9; *B*, Ext. de l'oviscapte, ×12; — fig. 531. Denticulations des valves de l'oviscapte, ×60.

long, à valvules apicales tronquées et denticulées à l'apex, sans limite à leur base.

263. **Oecanthus pellucens** Scop. (fig. 528 et 529). — Dixième tergite court; valve anale supérieure triangulaire, 10e sternite nul, cerques longs et grêles. Plaque sous-génitale

assez grande, triangulaire. Oviscapte long et mince, un peu déprimé vers l'apex, ses valves inférieures un peu plus courtes que les supérieures, lesquelles portent trois petites dents.

Subfam. TRIGONIDIINAE

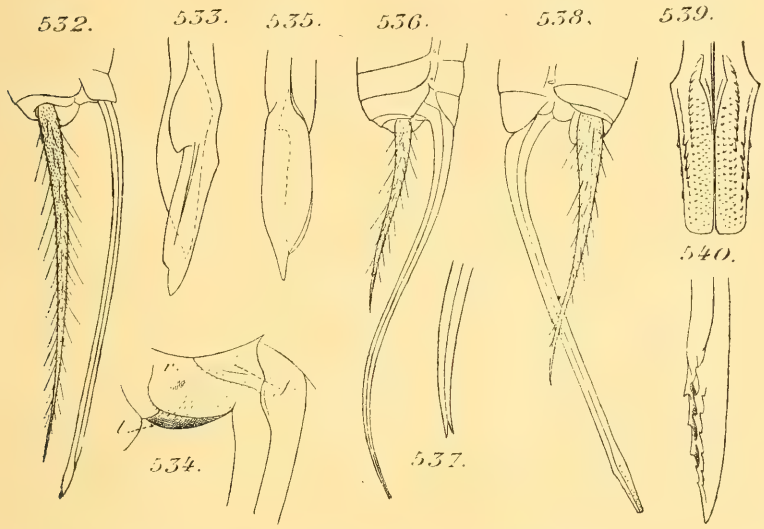
Ce groupe comprend un certain nombre de petites espèces très homogènes et remarquables par la forme de leur oviscapte qui est assez court, fortement comprimé, incurvé en lame de sabre, à valvules apicales occupant souvent le quart ou le tiers de la longueur totale de l'oviscapte; ces valvules sont généralement limitées par un angle brusque et un petit sillon et sont finement denticulées ou crénelées sur leurs bords. Par suite de cette extension de la partie apicale des valves et de leur faible différenciation, l'oviscapte des *Trigonidiinae* rappelle plutôt celui des *Phasgonuridae* que celui des *Gryllidae*.

264. **Trigonidium fuscum** Chop. (fig. 530 et 531). — Derniers tergites sans caractères particuliers; cerques très longs. Oviscapte un peu plus court que les cerques, à valvules apicales occupant presque la moitié de la longueur totale et limitées par un coude brusque aux valves inférieures, par trois petits tubercules aux valves supérieures; les valves supérieures sont sensiblement plus courtes que les inférieures. Dans la partie apicale, le bord supérieur des premières et le bord inférieur des secondes sont armés de denticulations larges et tronquées en forme de grecque.

Subfam. ENEOPTERINAE

Les assez nombreuses espèces de ce groupe présentent, dans la majorité des cas, un oviscapte et des cerques assez longs. L'oviscapte est grêle, presque droit, à valvules apicales de forme assez variable, mais généralement bien distinctes; elles sont très souvent assez inégales et les supérieures recouvrant presque complètement les inférieures qui sont étroites et échancrées à l'apex.

265. **Cardiodactylus Noveae-Guineae** Haan (fig. 532 à 534). — Dixième tergite très court, à peine séparé du 12e qui est petit, triangulaire; valves anales inférieures petites, 10e sternite nul; cerques très longs. Oviscapte long et grêle, un peu incurvé à la base; valvules apicales bien limitées, les inférieures dépassant un peu les supérieures, étroites, un peu incisées à l'apex, dentées à la base. Pileolus très distincts et fortement



Extrémité abdominale de GRYLLIDAE ♀ (*Eneopterinae*).

Cardiodactylus Noveae-Guineae Haan. — Fig. 532. Ext. abd. et oviscapte, ×3; — fig. 533. Valvules apicales de l'oviscapte (face interne), ×12; — fig. 534. Base de l'oviscapte, ×12; *r*, pileolus supérieur; *f*, pileolus inférieur; *l*, plaque sclérifiée unissant l'oviscapte aux valves anales. — *Eneoptera surinamensis* De Geer. — Fig. 535. Valvules apicales de l'oviscapte (face externe), ×12. — *Euscyrtus bivittatus* Guér. — Fig. 536. Ext. abd. et oviscapte, ×5; — fig. 537. Ext. de l'oviscapte, ×17. — *Tafalisca elongata* Chop. — Fig. 538. Ext. abd. et oviscapte, ×4; — fig. 539. Valvules apicales de l'oviscapte, ×12. — *Aphonomorphus mutus* Sauss. — Fig. 540. Valvules apicales de l'oviscapte (face externe), ×12.

sclérifiés ainsi que la base de l'oviscapte dans sa partie supérieure; cette partie sclérifiée forme sous les valves anales une plaque lisse, bilobée, semblant indépendante du pileolus supérieur et différenciée dans la membrane intersegmentaire.

266. **Eneoptera surinamensis** De Geer (fig. 535). — Extrémité abdominale très voisine de celle de l'espèce précédente; oviscapte et cerques de forme analogue. Valvules apicales de

l'oviscapte bien limitées, les supérieures pointues, recouvrant les inférieures qui sont étroites, dentées à la base.

267. **Euscyrtus bivittatus** Guér. (fig. 536 et 537). — Cerques assez longs; oviscapte très allongé, grêle, un peu sinué; ses valves sont lisses, légèrement déprimées à leur base, aiguës à l'apex, sans valvules apicales distinctes.

268. **Tafalisca elongata** Chop. (fig. 538 et 539). — Plaque sous-génitale échancrée à l'apex. Cerques assez courts et épais à la base. Oviscapte long, presque droit, à valvules apicales un peu élargies, tronquées à l'apex, les supérieures plates, finement tuberculées sur toute leur surface, les inférieures denticulées sur leur bord externe.

269. **Aphonomorphus mutus** Sauss. (fig. 540). — Oviscapte relativement court, droit; ses valvules apicales sont bien limitées, un peu aplaties, les supérieures portant deux rangées de denticules assez forts, les inférieures fortement dentées à leur bord inférieur. Pileolus bien marqués, fortement sclérifiés ainsi que la partie supérieure de la base de l'oviscapte.

PHASMODEA

Dixième tergite différant peu des précédents, tronqué ou émarginé à l'apex; 12e tergite très petit, formant la valve anale supérieure qui présente parfois la même complexité que chez le mâle et est toujours bien séparée du tergite précédent. Cerques uniarticulés, courts, cylindriques ou foliacés. Huitième sternite donnant naissance à une partie de l'oviscapte et à une plaque sous-génitale très développée; 9e sternite entièrement absorbé dans la formation de l'oviscapte. Dixième sternite bien développé en une lame sous-anale dont l'extrémité est divisée et unie aux deux moitiés du 11e sternite pour la formation des valves anales inférieures. Oviscapte bien développé, mais dépassant peu ou point l'extrémité du corps; ses valves sont arquées, les inférieures et internes mieux développées que les supérieures; la base de ces dernières est longuement unie aux valves internes formant une sorte de chambre à musculature puissante en rapport avec le mode de ponte.

Fam. VI. — PHASMIDAE

L'abdomen des *Phasmidae* femelles, bien que généralement beaucoup plus volumineux que celui des mâles, présente les mêmes caractères généraux; comme chez ces derniers, on rencontre dans la grande majorité des cas une forme très allongée et, beaucoup plus rarement (*Phyllium*, *Prisopus*, *Cranidium*) une forme déprimée, encore plus accentuée que chez les mâles. Le nombre des tergites est de 12 dont le 1er formant le segment médian soudé au métanotum, les suivants assez réguliers, le 11e nul chez l'adulte, le 12e très petit, triangulaire en général, formant la valve anale supérieure; il y a lieu de répéter au sujet de la conformation de cette valve ce que j'ai déjà dit pour le même sclérite des mâles (voir pp. 34 et 161). Les cerques sont portés par le 11e urite et sont dans la plupart des cas petits, cylindriques; parfois cependant (*Acrophyllinae*) ils sont plus grands, foliacés. Les valves anales inférieures sont petites, triangulaires et ont exactement la même conformation que chez les mâles; on y distingue donc une face interne membraneuse, une face supéro-externe formée par le 11e sternite et une face inférieure en continuité avec le 10e sternite.

Les sternites visibles sont au nombre de 8, le 1er étant très réduit, les suivants assez réguliers jusqu'au 8e; il y a lieu de noter la présence fréquente d'une aire spécialisée au milieu du bord postérieur du 7e (organe préoperculaire de PANTEL) Le 8e sternite donne naissance à une plaque sous-génitale très développée, faisant souvent saillie bien au delà de l'extrémité de l'abdomen et désignée sous le nom d'opercule. L'étude du développement de cette pièce importante montre qu'elle prend naissance un peu en avant du bord postérieur du sternite et que, par conséquent, son extrémité à l'état adulte ne doit pas être considérée comme représentant ce bord postérieur lui-même; quelque prolongée que soit donc cette plaque, on doit considérer son apex comme morphologiquement antérieur au pileolus dont nous allons avoir à parler. Les stigmates sont au nombre de 7 paires et disposés comme chez les mâles.

L'oviscapte est bien développé dans la majorité des cas, bien que ne dépassant que rarement l'extrémité abdominale et ne jouant jamais le rôle d'organe perforateur. Sa longueur est souvent en rapport avec celle de la plaque sous-génitale bien qu'il ne soit pas rare de voir associés une plaque longuement prolongée et un oviscapte très court. Il est composé de 6 valves dont les inférieures sont habituellement les plus longues et les moins variables comme forme; elles sont généralement en forme de lames grêles, un peu incurvées, contiguës sur la ligne médiane, plus ou moins élargies vers la base; elles présentent latéralement, à leur base, un pileolus assez peu développé représentant la partie du 8e sternite postérieure au point où prend naissance la plaque sous-génitale. Les valves supérieures et internes présentent, d'une façon générale, une très longue partie basale commune, formant de chaque côté la paroi d'une sorte de chambre ovoïde dans laquelle débouche l'oviducte; cette chambre, que j'ai appelée chambre de ponte, permet par la contraction de muscles puissants l'expulsion brusque de l'œuf suivant le mode spécial de ponte de ces insectes. La chambre de ponte ne fait défaut que chez les *Phibalosominae* et dans certains cas isolés où l'oviscapte est particulièrement réduit (*Phyllium*, *Prisopus*, *Metrioles*, *Leptynia*). Au delà de la chambre de ponte les valves internes et supérieures présentent une partie libre en forme de lobes, généralement grêles aux premières, larges et assez semblables aux sternites aux secondes; ces lobes sont extrêmement variables et peuvent manquer complètement surtout aux valves internes. Chez les *Phibalosominae* et les formes à oviscapte réduit, les valves supérieures et internes sont séparées jusqu'à la base et sont généralement très peu développées.

Subfam. BACILLINAE

Extrémité abdominale grêle, à plaque sous-génitale généralement courte, découvrant plus ou moins complètement l'oviscapte. Valves anales petites; cerques très courts. Oviscapte à valves inférieures incurvées, grêles, valves supérieures réduites à leur partie basale.

270. **Bacillus Rossii** F. (fig. 541 à 543). — Derniers tergites lisses, assez courts; cerques petits. Plaque sous-génitale terminée en pointe peu aiguë, ne dépassant pas l'apex du 9e tergite. Oviscapte en grande partie découvert, ses valves inférieures assez larges, aiguës à l'apex, présentant un assez grand pileolus basal; valves supérieures et internes très courtes, réduites à leur partie basale, large, présentant seulement une saillie anguleuse formée par la valve interne. Chez les jeunes individus les valves prennent naissance au delà de la plaque sous-génitale et en même temps qu'elle; les valves internes sont plus distinctes que chez les adultes.

271. **Antongilia muricata** Redt. (fig. 544 et 545). — Derniers tergites présentant des petits tubercules en série, le 9e un peu prolongé au-dessus du 10e, celui-ci cachant les valves anales; cerques très petits. Plaque sous-génitale grande mais n'atteignant pas l'extrémité de l'abdomen. Oviscapte découvert, à valves inférieures très étroites, pileolus grands et larges; valves supérieures réduites à la partie basale, valves internes pointues et grêles.

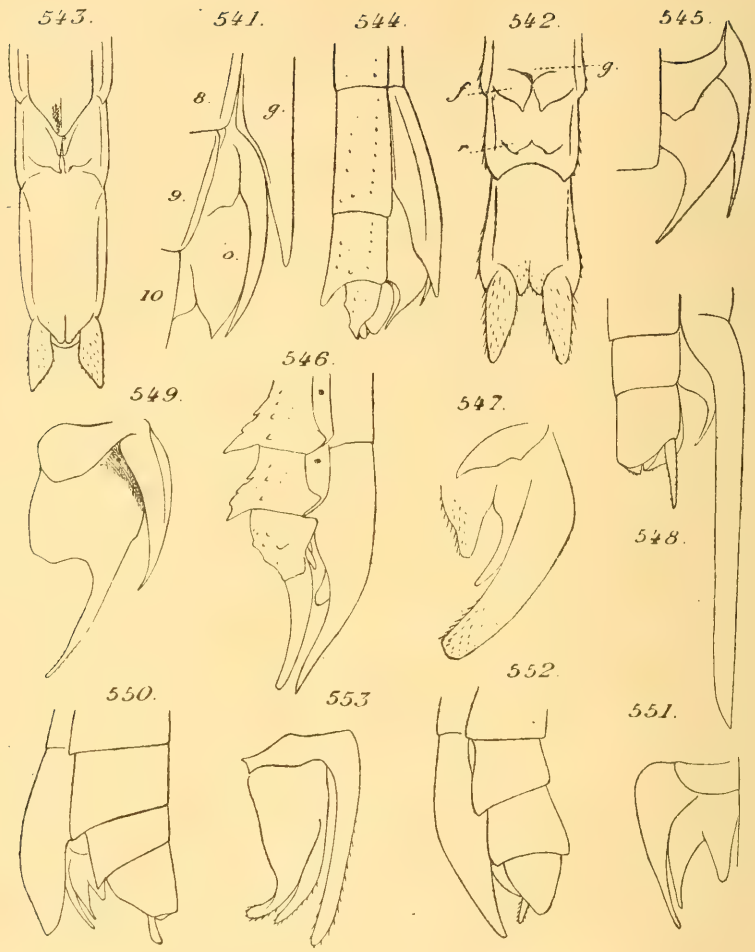
Subfam. OBRIMINAE

Les espèces de ce groupe présentent un abdomen assez épais orné de crêtes et de tubercules; le 10e tergite et la plaque sous-génitale sont souvent prolongés. L'oviscapte est assez court, à valves supérieures et internes peu développées.

272. **Obrimus asperrimus** Redt. (fig. 546 et 547). — Derniers tergites présentant une forte crête médiane et des tubercules saillants; 10e tergite et plaque sous-génitale assez longuement prolongés et formant par leur ensemble un appendice rostriforme très remarquable. Oviscapte court, à valves inférieures larges bien développées, valves supérieures et internes courtes mais bien distinctes, les supérieures bien différenciées.

Subfam. PYGIRHYNCHINAE

Extrémité abdominale assez grêle malgré la taille généralement volumineuse des femelles des espèces de ce groupe.



Extrémité abdominale de PHASMIDAE ♀ (*Bacillinae, Obriminae, Pygirhynchinae, Ascepasminae, Anisomorphinae*).

Bacillus Rossii F. — Fig. 541. Oviscapte (côté droit), ×12; *8* à *10*, 8e à 10e tergites; *g*, plaque sous-génitale; *o*, oviscapte; — fig. 542. Ext. abd. (dessous) d'une jeune femelle venant d'éclore, ×25; *g*, ébauche de la plaque sous-génitale; *f*, valves inférieures; *r*, valves supérieures; — fig. 543. Ext. abd. d'une femelle de 22 mm. de longueur (3e âge), ×12. — *Antongilia muricata* Redt. — Fig. 544. Ext. abd. (côté droit), ×4; — fig. 545. Oviscapte (côté droit), ×7. — *Obrimus asperrimus* Redt. — Fig. 546. Ext. abd. (côté droit), ×4; — fig. 547. Oviscapte (côté droit), ×7. — *Orobia nigrotuberculata* Redt. — Fig. 548. Ext. abd. (côté droit), ×4; — fig. 549. Oviscapte (côté droit), ×7. — *Ascepasma hieroglyphicum* Gray. — Fig. 550. Ext. abd. (côté gauche), ×4; — fig. 551. Oviscapte (côté gauche), ×7. — *Autolyca pallidicornis* Stal. — Fig. 552. Ext. abd. (côté gauche), ×4; — fig. 553. Oviscapte (côté droit), ×7.

Plaque sous-génitale carénée, aiguë à l'apex, parfois très longuement prolongée au delà de l'extrémité abdominale Oviscapte court, à valves supérieures généralement réduites à leur partie basale, valves inférieures longues et grêles.

273. **Orobia nigrotuberculata** Redt. (fig. 548 et 549). — Dixième tergite un peu plus long que le neuvième, échancré à l'apex; cerques grêles droits. Plaque sous-génitale très longuement prolongée en une sorte de gouttière carénée au milieu. Oviscapte à valves inférieures assez courtes, présentant un grand pileolus; valves internes longues et très étroites, valves supérieures réduites à leur partie basale formant une grande chambre de ponte ovoïde.

Subfam. ASCEPASMINAE

Abdomen assez grêle mais peu allongé, à derniers tergites généralement lisses et courts, plaque sous-génitale non prolongée. Oviscapte court, à valves bien distinctes, les supérieures peu différenciées.

274. **Ascepasma hieroglyphicum** Gray (fig. 550 et 551). — Dixième tergite assez long, un peu échancré à l'apex; valves anales très petites; cerques courts et grêles. Plaque sous-génitale grande, un peu comprimée, arrondie au sommet et non prolongée. Oviscapte à valves inférieures et internes larges à la base, très étroites vers l'apex, les premières dépassant un peu les secondes; pileolus grands, arrondis; valves supérieures étroites et courtes, triangulaires.

Subfam. ANISOMORPHINAE

Cette sous-famille comprend un petit nombre d'espèces, à formes assez trapues, abdomen plutôt court, lisse, un peu dilaté vers l'apex, plaque sous-génitale très peu prolongée. Oviscapte à valves bien développées, les supérieures et internes unies presque jusqu'à la moitié de leur longueur.

275. **Autolyca pallidicornis** Stal (fig. 552 et 553). — Derniers tergites lisses, un peu pubescents, les 8e et 9e sub-

égaux, à angles légèrement saillants, le 10e assez grand, arrondi postérieurement; valves anales très petites; cerques cylindriques, courts. Plaque sous-génitale grande, naviculaire, atteignant l'extrémité de l'abdomen. Oviscapte assez grand, à valves inférieures longues, étroites, à bords parallèles, valves supérieures et internes formant une grande chambre de ponte lisse, leurs extrémités amincies, un peu recourbées, pubescentes.

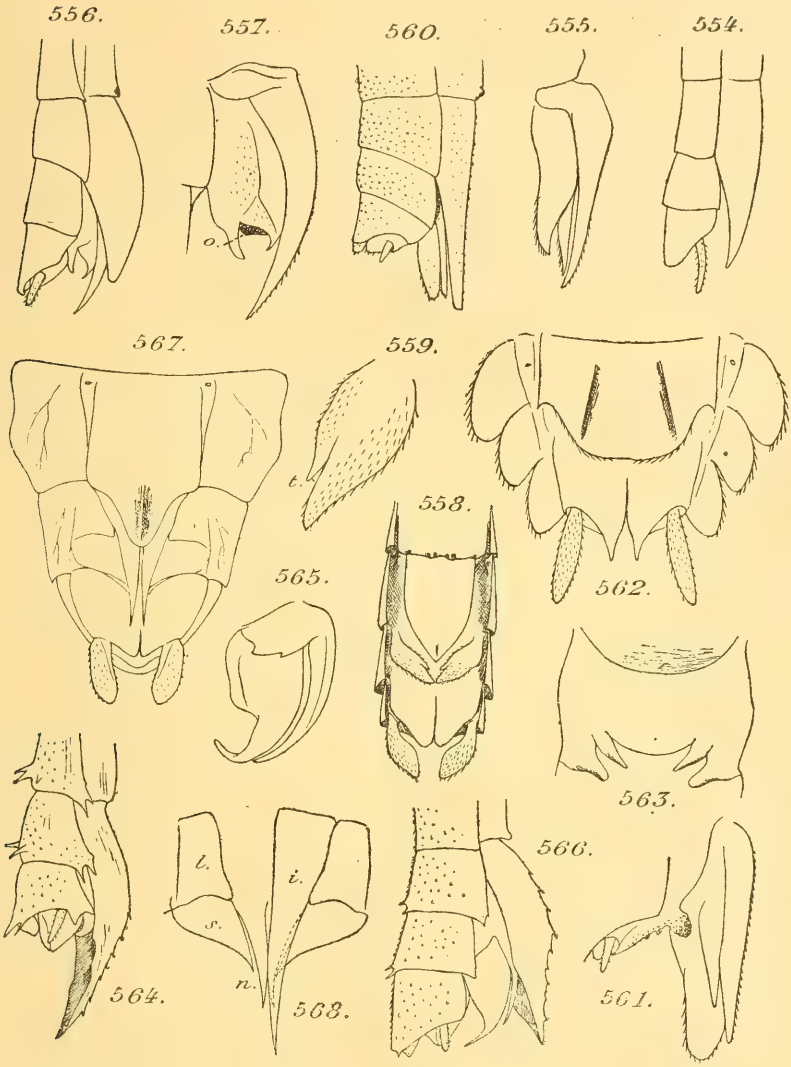
Subfam. PHASMINAE

Les espèces de cette sous-famille sont nombreuses, de forme presque toujours assez grêle; la plaque sous-génitale ne dépasse généralement pas l'extrémité de l'abdomen. Oviscapte de forme très variable, à valves inférieures habituellement plus développées que les supérieures et internes.

276. **Stratocles variegatus** Stoll (fig. 554 et 555). — Neuvième et dixième tergites courts; cerques cylindriques, assez longs. Plaque sous-génitale longue, peu bombée, assez aiguë à l'apex, ne dépassant pas l'extrémité de l'abdomen. Oviscapte à valves inférieures étroites, triangulaires, leur bord inférieur presque droit; valves internes triangulaires, un peu plus longues que les supérieures qui sont un peu sinuées.

277. **Phasma necydaloïdes** L. (fig. 556 et 557). — Neuvième tergite assez long, 10e légèrement tronqué à l'apex; cerques très courts, cylindriques. Plaque sous-génitale assez courte, à face inférieure fortement bombée, apex un peu arrondi; 7e sternite présentant une plage pubescente très nette. Oviscapte à valves inférieures grandes, arquées, dépassant bien l'extrémité de la plaque sous-génitale; valves supérieures et internes presque réduites à leur partie basale commune, leur partie apicale formant deux petits lobes étroits, éloignés, celui de la valve interne aigu, celui de la valve supérieure arrondi.

278. **Metriotes reticulatus** Stoll (fig. 558 et 559). — Neuvième et dixième tergites courts; cerques assez grands, un peu comprimés en lames subaiguës à l'apex. Plaque sous-génitale très courte, large, à apex assez aigu; 7e sternite présentant deux petits tubercules à son bord postérieur. Oviscapte extrê-



Extrémité abdominale de PHASMIDAE ♀ (*Phasminae*, *Hèteropteryginae*, *Phyllinae*).

Stratocles variegatus Stoll. — Fig. 554. Ext. abd. (côté droit), ×5 ; — fig. 555. Oviscapte (côté droit), ×7. — *Phasma necydaloïdes* L. — Fig. 556. Ext. abd. (côté droit), ×4 ; — fig. 557. Oviscapte (côté droit), ×7 ; *o*, œuf engagé dans la chambre de ponte. — *Metriotes reticulatus* Stoll. — Fig. 558. Ext. abd. (dessous), ×3 ; — fig. 559. Valve supérieure gauche de l'oviscapte (dessous), ×7 ; *t*, valve interne. — *Creoxylus spinosus* F. — Fig. 560. Ext. abd. (côté droit), ×3 ; — fig. 561. Oviscapte et 10e sternite (côté droit), ×6. — *Prisopus piperinus* Redt. — Fig. 562. Ext. abd. (dessous), ×2 ; — fig. 563. Oviscapte (dessous), ×3. — *Parectatosoma echinus* Wood-Mas. — Fig. 564. Ext. abd. (côté droit), ×3 ; — fig. 565. Oviscapte (côté droit), ×7. — *Parectatosoma minus* Chop. — Fig. 566. Ext. abd. (côté droit), ×5. — *Phyllium bioculatum* Gray. — Fig. 567. Ext. abd. (dessous), ×2 ; — fig. 568. Oviscapte (dessous), ×3 ; *i*, valve inférieure (celle du côté gauche sectionnée) ; *s*, valve supérieure ; *n*, valve interne ; *l*, pileolus.

mement réduit, ses valves inférieures nulles, ses valves supérieures grandes, en forme de lobes pubescents, placés en dehors de la plaque sous-génitale; valves internes très petites, accolées au bord interne des valves supérieures.

279. **Creoxylus spinosus** F. (fig. 560 et 561). — Abdomen couvert de petits tubercules, à 10e tergite tronqué, laissant voir la valve anale supérieure; cerques très courts, cylindriques. Plaque sous-génitale un peu prolongée au delà de l'extrémité abdominale, très droite, rétrécie et un peu tronquée à l'apex; 7e sternite présentant un assez gros tubercule au milieu de son bord postérieur. Oviscapte particulièrement bien développé, à valves inférieures très longues, étroites, valves internes triangulaires, assez courtes; valves supérieures larges, arrondies à l'apex, séparées des valves internes presque jusqu'à la base. Le 10e sternite présente quelques tubercules disposés en deux rangées submédianes et un gros tubercule médian placé entre la base des valves supérieures de l'oviscapte.

280. **Prisopus piperinus** Redt. (fig. 562 et 563). — Les expansions des bords latéraux des derniers tergites, signalés chez le mâle d'une espèce voisine, sont ici extrêmement marquées; les derniers tergites sont courts, à bords prolongés en grandes lames ovalaires; cerques assez grands, un peu aplatis. Sternites courts, déprimés en gouttière, à surface luisante, glabre, très différente de celle des tergites. Plaque sous-génitale assez grande, mais courte et plate, à bord postérieur arrondi; valves anales inférieures prolongées légèrement en pointe. Oviscapte presque nul, les valves supérieures et internes seules présentes et réduites à des petits lobes latéraux.

Subfam. HETEROPTERYGINAE

Abdomen en général assez court, les tergites ornés de tubercules et d'épines souvent volumineux, cerques très courts, cylindriques. Plaque sous-génitale grande, naviculaire, un peu prolongée. Oviscapte généralement court, à valves supérieures réduites à leur partie basale.

281. **Parectatosoma echinus** Wood-Mas. (fig. 564 et 565). — Derniers tergites assez longs, à angles terminés par deux

petites épines, surface tuberculée, armée de grandes épines médianes; 10e tergite laissant voir la valve anale supérieure qui est un peu divisée à l'apex. Plaque sous-génitale un peu prolongée au delà de l'extrémité abdominale, à carène inférieure denticulée. Oviscapte court, à valves inférieures étroites, arquées, présentant un grand pileolus à bord denté; valves internes assez grandes, triangulaires, longuement soudées à leur base avec les valves supérieures qui ne présentent pas de partie apicale libre.

282. **Parectatosoma minus** Chop. (fig. 566). — Extrémité abdominale analogue à celle de l'espèce précédente; plaque sous-génitale de même forme mais beaucoup plus courte, laissant dépasser l'oviscapte dont les valves inférieures et internes sont très aiguës, la partie basale de ces dernières étant très développée et soudée avec la seule partie visible des valves supérieures.

Subfam. PHYLLINAE

De même que les mâles, les femelles des espèces de ce groupe présentent un corps et particulièrement un abdomen extraordinairement déprimés; ce caractère est même beaucoup plus accentué chez les femelles dont les tergites abdominaux présentent des expansions latérales extrêmement développées; les cerques sont courts, un peu déprimés. La plaque sous-génitale est plate, assez grande, mais plutôt courte, laissant dépasser l'oviscapte. Celui-ci présente de grandes valves inférieures triangulaires, étroites, à pileolus particulièrement développés et formant deux lobes presque indépendants à leur base; les valves internes ont la même forme que les valves inférieures mais sont plus courtes; les valves supérieures sont courtes et larges.

283. **Phyllium bioculatum** Gray (fig. 567 et 568). — Tergites très élargis surtout du 5e au 8e, les stigmates rejetés à la face inférieure, très loin des bords latéraux; 10e tergite assez grand, triangulaire, cachant complètement le 12e; cerques assez petits, un peu déprimés, arrondis à l'apex. Plaque sous-génitale grande, plate, un peu carénée dans sa partie apicale; son extrémité, étroite et arrondie, n'atteignant pas l'apex du

9e tergite; 10e sternite formant une grande plaque large, très légèrement divisée à l'apex. Oviscapte atteignant presque l'apex de l'abdomen, ses valves inférieures longues, étroites, aiguës, leur base présentant un large pileolus formant une plaque latérale presque indépendante; valves internes un peu plus courtes que les inférieures, de même forme qu'elles, valves supérieures formant deux lobes larges, assez courts, aigus à l'apex, absolument comparables aux lobes du 8e sternite formés par les pileolus.

Subfam. CLITUMNINAE

Abdomen généralement assez grêle, lisse, les derniers tergites sans ornements spéciaux, la valve anale supérieure bien visible; rarement le 10e tergite est prolongé au-dessus de celle-ci. La plaque sous-génitale est souvent naviculaire, rarement prolongée au delà de l'extrémité de l'abdomen; le 7e sternite montre presque toujours une plaque différenciée ou un tubercule au milieu du bord postérieur. Oviscapte de forme variable, à valves habituellement bien développées, les inférieures et internes longues et aiguës.

284. **Phobaeticus Fruhstorferi** Br. (fig. 569 et 570). — L'abdomen de cette énorme espèce, qui atteint 28 centimètres de long, est lisse; les derniers tergites sont assez courts, le 10e tronqué à l'apex laissant voir la valve anale supérieure qui est inclinée presque perpendiculairement et appliquée contre les valves inférieures; le 7e sternite présente au milieu de son bord apical un tubercule lamellaire incisé. Plaque sous-génitale grande, naviculaire, dépassant à peine l'extrémité de l'abdomen. Oviscapte bien sclérifié, les valves inférieures longues, étroites, un peu élargies à la base, aiguës à l'apex; pileolus très étroits; valves internes et supérieures formant une grande chambre de ponte, la partie apicale des valves internes étroite, aiguë à l'apex, celle des valves supérieures arrondie.

285. **Clitumnus hyphereon** Westw. (fig. 571 et 572). — Derniers tergites assez semblables à ceux de l'espèce précédente; 7e sternite présentant seulement un faible tubercule arrondi; plaque sous-génitale longue, carénée dans sa partie

apicale seulement. Oviscapte à valves inférieures noires, allongées, assez faibles; valves internes fortement sclérifiées, noires, réunies entre elles sur la ligne médiane en passant sous les valves supérieures, lesquelles forment deux lobes mobiles, jaunâtres, indépendants; la chambre de ponte se trouve donc ici formée par les valves internes seules et a beaucoup moins d'importance que chez les *Bacillinae* par exemple.

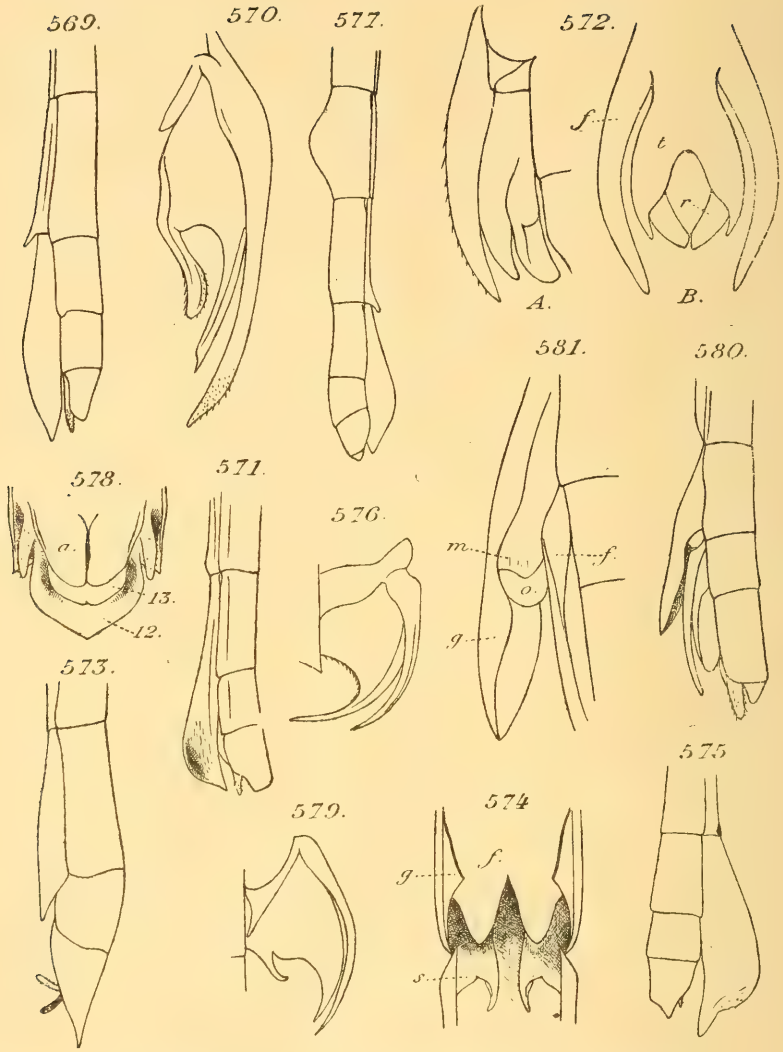
286. **Leptynia hispanica** Bol. (fig. 573 et 574). — Extrémité abdominale lisse et très comprimée, les tergites, un peu repliés en dessous, resserrant fortement les sternites correspondants; 10e tergite un peu prolongé en pointe au-dessus des valves anales; cerques courts, cylindriques. Plaque sous-génitale courte, chevauchant sur les côtés par-dessus le 9e tergite. Oviscapte tout à fait réduit, les valves inférieures larges, presque transparentes, appliquées à la face interne de la plaque sous-génitale, les valves internes courtes, aplaties sur le 10e tergite, valves supérieures rudimentaires.

Subfam. LONCHODINAE

Les nombreuses espèces de ce groupe montrent des caractères abdominaux très voisins de ceux des *Clitumninae*. Comme chez ceux-ci l'oviscapte paraît très variable.

287. **Carausius morosus** Br. (fig. 575 et 576). — Abdomen assez grêle, à 8e tergite plus long que le 9e, 10e échancré à l'apex et laissant voir la valve anale supérieure dont la structure particulière a été étudiée en détail à propos du nombre des somites abdominaux (voir p. 33). Plaque sous-génitale assez grande, un peu prolongée, à face inférieure carénée et fortement convexe. Oviscapte court, à valves inférieures très étroites, valves internes aiguës et courbées, valves supérieures réduites à leur partie basale qui forme une chambre de ponte très large; ces valves sont mieux développées chez les jeunes individus que chez les adultes.

288. **Dixippus validior** Br. (fig. 577 à 579). — Abdomen allongé, lisse; 6e tergite fortement bossué, 10e tergite laissant voir une valve anale supérieure présentant un très bel exemple



Extrémité abdominale de PHASMIDAE ♀ (*Clitumninae*, *Lonchodinae*).

Phobaeticus Fruhstorferi Br. — Fig. 569. Ext abd. (côté gauche), ×1; — fig. 570. Oviscapte (côté droit), ×3. — *Clitumnus hyphereon* Westw. — Fig. 571. Ext. abd. (côté gauche), ×2; — fig. 572. Oviscapte : *A* (côté droit) ; *B* (dessous), ×6; *f*, valves inférieures; *t*, valves internes; *r*, valves supérieures. — *Leptynia hispanica* Bol. — Fig. 573 Ext. abd. (côté gauche), ×7; — fig. 574. Oviscapte (face inférieure), ×12; *g*, plaque sous-génitale sectionnée; *f*, valves inférieures; *s*, valves supérieures. — *Carausius morosus* Br. — Fig. 575. Ext. abd. (côté droit), ×4; — fig. 576. Oviscapte (côté droit), ×7. — *Dixippus validior* Br. — Fig. 577. Ext. abd (côté droit), ×3; — fig. 578. Apex de l'abdomen (dessous), ×12; *a*, valves anales inférieures; *12*, *13*, 12e et 13e tergites; — fig. 579. Oviscapte (côté droit), ×7. — *Diapheromera calcarata* Br. — Fig. 580. Ext. abd. (côté gauche), ×3; — fig. 581. Base de l'oviscapte, ×7; *g*, plaque sous-génitale; *f*, valve inférieure de l'oviscapte; *m*, membrane unissant cette dernière à la plaque sous génitale, avec l'œuf *o*, engagé.

de la conformation signalée par PANTEL chez les *Carausius;* l'article supérieur de la valve est grand, subcordiforme, l'article inférieur, bien sclérifié, est légèrement échancré à l'apex. Septième sternite portant un tubercule saillant au milieu du bord postérieur; plaque sous-génitale carénée, ne dépassant pas l'apex de l'abdomen. Oviscapte à valves inférieures étroites, aiguës à l'apex, valves internes larges à la base, à partie apicale aiguë et incurvée, valves supérieures réduites à une petite lamelle incurvée; pileolus étroits et allongés.

Subfam. BACUNCULINAE

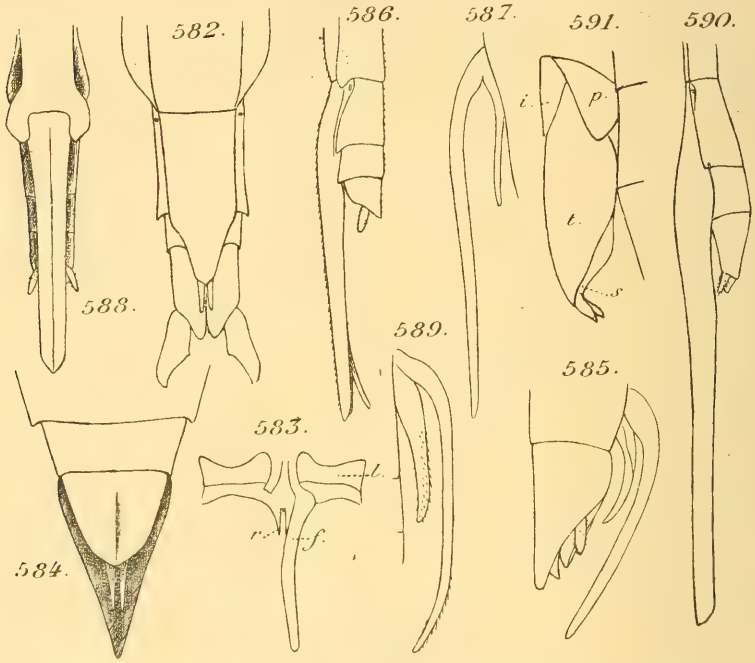
Les espèces de ce groupe sont moins nombreuses que celles des deux précédents; elles s'en rapprochent beaucoup quant aux caractères de l'extrémité abdominale.

289. **Diapheromera calcarata** Br. (fig. 580 et 581). — Abdomen assez allongé, lisse; plaque sous-génitale courte, laissant l'oviscapte presque entièrement découvert. Celui-ci comprend les six valves bien développées mais faibles et ne semblant avoir aucune fonction. Il n'y a pas de chambre de ponte et l'œuf s'engage dans un repli membraneux unissant la face interne de la plaque sous-génitale à la base des valves inférieures; l'orifice de l'oviducte se trouve par conséquent ici en avant des valves inférieures et non entre celle-ci et les intermédiaires comme habituellement chez les Phasmides.

Subfam. PHIBALOSOMINAE

Cette sous-famille comprend un assez grand nombre d'espèces, à caractères assez variables, et dont la femelle est généralement très différente du mâle et beaucoup plus volumineuse que lui. Les caractères présentés par l'abdomen varient énormément; tantôt il est grêle, tantôt assez épais et court, parfois assez fortement élargi (*Monandroptera*) ou même véritablement foliacé comme chez les *Phyllinae* (*Cranidium*). La plaque sous-génitale est également fort variable, tantôt n'atteignant pas l'extrémité de l'abdomen, dans d'autres cas

la dépassant de la plus remarquable façon. L'oviscapte subit à peu près les mêmes fluctuations, mais est généralement remarquable par le grand développement des valves inférieures et par l'absence presque complète des valves internes et de la chambre de ponte.



Extrémité abdominale de PHASMIDAE ♀ (*Phibalosominae*, *Acrophyllinae*).

Monandroptera undulata Westw. — Fig 582. Ext. abd. (dessous), ×2; — fig. 583. Oviscapte, ×5; *f*, valve inférieure (sectionné à gauche); *l*, pileolus; *r*, valves supérieures. — *Cranidium gibbosum* Burm. — Fig. 584. Ext. abd. (dessous), ×2; — fig. 585. Oviscapte et derniers tergites (côté droit), ×3. — *Hirtuleius caudatus* Chop. — Fig. 586. Ext. abd (côté gauche), ×2,5; — fig. 587. Oviscapte, ×3. — *Bacteria maroniensis* Chop. — Fig. 588. Ext. abd. (dessous), ×2,5; — fig. 589. Oviscapte (côté droit), ×4. — *Achrioptera punctipes* Serv. — Fig. 590. Ext. abd. (côté gauche), ×2; — fig. 591. Oviscapte (côté gauche), ×5; *i*, valves inférieures; *p*, pileolus; *s*, valve supérieure; *t*, valve interne.

290. **Monandroptera undulata** Westw. (fig. 582 et 583). — Chez cette volumineuse espèce, les tergites sont assez fortement élargis jusqu'au 8e; celui-ci, ainsi que les suivants, est étroit; cerques un peu déprimés. La plaque sous-génitale est grande, mais n'atteint pas l'extrémité abdominale; elle est

légèrement tronquée à l'apex. Oviscapte dépassant un peu l'extrémité de la plaque sous-génitale; ses valves inférieures sont seules bien développées, très étroites, un peu arrondies à l'apex, présentant à leur base un pileolus allongé transversalement; valves supérieures très courtes, triangulaires, valves internes presque nulles.

291. **Cranidium gibbosum** Burm. (fig. 584 et 585). — Cette espèce présente un abdomen très large, complètement aplati; à partir du 5e, les tergites commencent à devenir plus étroits; le 10e est assez long, recouvrant complètement le 12e, légèrement caréné au milieu, formant une véritable plaque suranale; cerques très petits, cylindriques. La plaque sous-génitale est grande, triangulaire, dépassant l'extrémité abdominale. Oviscapte assez long, grêle, ses valves inférieures incurvées, dépassant beaucoup les supérieures, bien que n'atteignant pas tout à fait l'extrémité de la plaque sous-génitale; valves supérieures courtes et grêles, valves internes très courtes.

292. **Hirtuleius caudatus** Chop. (fig. 586 et 587). — Derniers tergites courts, surtout les 9e et 10e; cerques courts, cylindriques. Plaque sous-génitale étroite, carénée en gouttière, très longuement prolongée au delà de l'extrémité abdominale. Oviscapte à valves inférieures très longues et très étroites, atteignant l'apex de la plaque sous-génitale; valves supérieures assez courtes, très grêles; valves internes nulles ainsi que la chambre de ponte.

293. **Bacteria maroniensis** Chop. (fig. 588 et 589). — Très grande espèce à abdomen assez grêle, un peu élargi vers l'apex du 7e urite; le 7e sternite présente à son apex deux lobes latéraux aplatis, un peu saillants. Plaque sous-génitale grande, carénée, étroite, dépassant un peu l'extrémité de l'abdomen. Oviscapte à valves inférieures très grêles, aussi longues que la plaque sous-génitale, valves supérieures plus courtes et un peu plus larges, valves internes très petites.

Subfam. ACROPHYLLINAE

Abdomen long et assez fort, généralement rugueux et plus ou moins caréné, les cerques fréquemment comprimés; plaque

sous-génitale souvent prolongée en un opercule très proéminent. Oviscapte à valves inférieures très réduites dans le seul genre étudié.

294. **Achrioptera punctipes** Serv. (fig. 590 et 591). — Derniers tergites assez allongés, valve anale supérieure bien visible; cerques courts, cylindriques. Plaque sous-génitale très longuement prolongée en forme de gouttière. Oviscapte à valves inférieures tout à fait réduites et pileolus très grands; valves internes grandes, sclérifiées, réunies entre elles par leur bord externe (qui devient ainsi supérieur); valves supérieures petites et membraneuses, libres seulement tout à fait vers l'apex.

Subfam. NECROSCIINAE

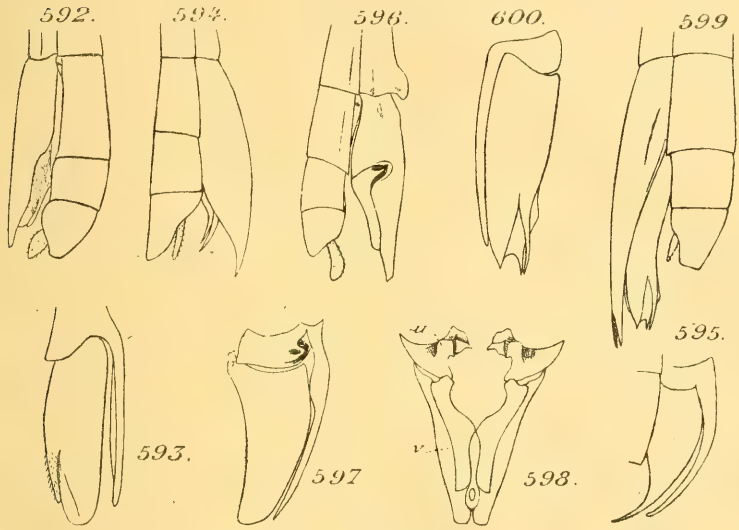
Chez les nombreuses espèces de ce groupe, les femelles diffèrent habituellement peu des mâles; leur abdomen est assez grêle, à derniers tergites courts, plaque sous-génitale assez grande, de forme habituellement naviculaire, ne dépassant pas ou très peu l'extrémité de l'abdomen. Oviscapte court, à valves inférieures étroites, droites ou courbées, valves supérieures formant avec les valves internes une grande chambre de ponte, la partie libre de ces valves très variable.

295. **Marmessoidea moesta** Redt. (fig. 592 et 593). — Abdomen grêle, à 9e tergite beaucoup plus court que le 8e, 10e égal au précédent, à bord postérieur ondulé. Plaque sous-génitale grande, assez aiguë à l'apex, presque plate en dessous, à bord postérieur un peu sinué. Oviscapte présentant des valves inférieures très étroites, droites, les valves internes et supérieures réunies en une grande chambre de ponte, les premières à partie libre très large, arrondie, les secondes étroites et courtes.

296. **Necroscia compacta** Redt. (fig. 594 et 595). — Abdomen assez court, peu épais, ses derniers tergites courts. Plaque sous-génitale aiguë à l'apex, carénée en dessous, dépassant un peu l'extrémité abdominale. Oviscapte à valves inférieures très grêles, longues, recourbées, valves internes et

supérieures réunies en une seule masse formant la chambre de ponte, portant un seul prolongement aigu appartenant aux valves internes.

297. **Paranecroscia operculata** Redt. (fig. 596 à 598). — Espèce très voisine de la précédente comme forme générale mais à extrémité abdominale très remarquable. Derniers tergites



Extrémité abdominale de PHASMIDAE ♀ (*Necrosciinae*).

Marmessoidea moesta Redt. — Fig. 592. Ext. abd. (côté gauche), ×4; — fig. 593. Oviscapte (côté droit), ×7. — *Necroscia compacta* Redt. — Fig. 594. Ext. abd. (côté droit), ×4; — fig. 595. Oviscapte (côté droit), ×7. — *Paranecroscia operculata* Redt. — Fig. 596. Ext. abd. (côté droit), ×4; — fig. 597. Oviscapte (côté droit), ×7; — fig. 598. Oviscapte (dessus), ×7; *v*, valves supérieures; *u*, pileolus. — *Diesbachia tamyris* Westw. — Fig. 599. Ext. abd. (côté gauche), ×4; — fig. 600. Oviscapte (côté gauche), ×7.

assez courts, surtout les 9e et 10e; cerques courts, un peu dilatés vers l'extrémité. Plaque sous-génitale dépassant un peu l'extrémité abdominale, aiguë à l'apex, à bord postérieur un peu ondulé et présentant, de chaque côté, une échancrure par où passe un prolongement du pileolus de l'oviscapte; 7e sternite présentant un assez gros tubercule apical. Oviscapte très fortement sclérifié, assez court, à valves inférieures très grêles, aiguës à l'apex, un peu élargies près de la base et présentant un très grand pileolus portant un prolongement anguleux qui

passe dans l'échancrure de la plaque sous-génitale. Valves supérieures et internes réunies en une grande plaque triangulaire, arrondie au sommet, touchant la symétrique en dessus sur la ligne médiane et unie avec elle par une membrane dans laquelle se trouve encastrée une petite pièce sclérifiée indépendante.

298. **Diesbachia tamyris** Westw. (fig. 599 et 600). — Huitième tergite assez long, 9e et 10e courts, ce dernier tronqué; cerques petits, un peu aplatis à l'apex. Plaque sous-génitale très grande, dépassant notablement l'extrémité abdominale, anguleusement échancrée à l'apex. Oviscapte fortement sclérifié, à valves inférieures grêles, à pileolus large, arrondi; valves supérieures et internes divisées seulement près de l'apex, la partie libre des valves supérieures très grêle, celle des valves internes divisée par une échancrure peu profonde en deux lobes aigus dont le supérieur passe sous la valve supérieure.

LOCUSTODEA

Neuvième tergite très court au milieu, élargi sur les côtés où sa limite avec le tergite suivant devient indécise; 10e et 12e tergites fusionnés en une plaque suranale ayant la même conformation et la même origine que chez le mâle. Cerques uniarticulés, très courts, coniques. Valves anales inférieures grandes, formées par la réunion des 10e et 11e sternites. Plaque sous-génitale grande, absorbant dans sa formation la plus grande partie du 8e sternite. Oviscapte toujours présent, court, composé chez l'adulte des valves inférieures et supérieures seulement; ces dernières sont formées par le 9e sternite, les premières présentent une plaque basale ou pileolus représentant la partie du 8e sternite postérieure à la plaque sous-génitale.

Fam. VII. — **LOCUSTIDAE**

L'abdomen, chez les *Locustidae* femelles, diffère peu comme taille et comme forme de celui des mâles. On retrouve dans la plupart des groupes la même forme un peu comprimée et ramassée, assez souvent épaissie, très rarement allongée, grêle (*Proscopinae*). Les somites sont complètement sclérifiés comme chez les mâles et les tergites offrent la même conformation générale que chez ceux-ci. Le tympan auditif est également placé sur le 1er tergite et les 9e, 10e et 12e tergites présentent les particularités déjà signalées à propos de l'abdomen des mâles; il faut noter toutefois que les 9e et 10e tergites ne sont jamais complètement soudés comme chez les *Calliptamus* mâles par exemple, leur fusion étant limitée à la partie extrême du bord latéral. La plaque suranale est constituée comme celle du mâle et de forme très analogue; on y retrouve également la trace de la suture indiquant le bord postérieur réel du 10e tergite alors que celui-ci paraît limité postérieurement par une saillie très nette à peu près parallèle au bord du 9e tergite. Les cerques sont placés près du 10e tergite, très courts, coniques. Les valves anales inférieures sont grandes, disposées un peu obliquement et appliquées par leur bord supérieur à la plaque suranale; leur face externe correspond à la moitié du 11e sternite et est beaucoup plus grande que la face inférieure formée par la moitié du 10e sternite.

Sternites visibles au nombre de 8 dont le 1er est soudé au métasternum, tout en restant cependant nettement distinct. Le 8e sternite se trouve divisé en deux parties très inégales dont la basale, beaucoup plus grande, forme la plaque sous-génitale et l'apicale reste accolée aux valves inférieures de l'oviscapte formant les pileolus. La plaque sous-génitale est toujours grande mais diffère peu des sternites précédents et ne dépasse jamais l'extrémité de l'abdomen; elle est toujours terminée par un petit prolongement médian, demi-membraneux, qui s'engage entre la base des valves inférieures de l'oviscapte (egg-guide de PACKARD, 1898, p. 183). Stigmates au nombre de 7 paires et placés comme ceux du mâle.

Oviscapte toujours présent et construit sur un type particulier et remarquablement stable. Il est formé chez l'adulte de 4 valves seulement, les valves internes n'étant bien représentées que dans les premiers stades du développement, s'atrophiant presque complètement par la suite. Les valves supérieures et inférieures sont courtes, de formes très voisines, épaisses à la base, légèrement recourbées en crochet à l'apex, les supérieures dirigées vers le haut, les inférieures vers le bas. La partie latérale de la base des valves inférieures montre une assez grande plaque ayant généralement la couleur et l'aspect de la plaque sous-génitale; cette plaque est le pileolus qui, nous l'avons vu, est formé par la partie apicale du 8e sternite. Très souvent les valves inférieures présentent une denticulation à leur bord externe, correspondant généralement avec la limite d'une aire basale bombée, ponctuée, assez différente du reste de la valve.

Subfam. TETRIGINAE

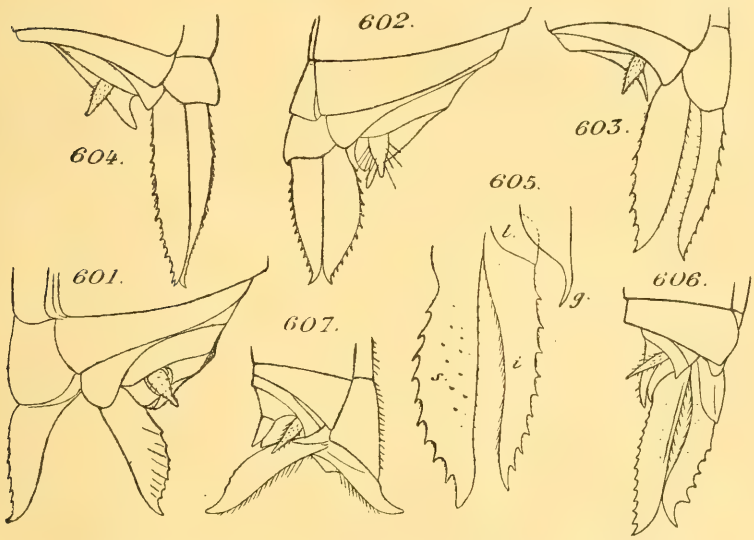
Les femelles de ce groupe diffèrent peu des mâles et présentent les mêmes caractères concernant l'absence des tympans auditifs, la présence d'un 1er sternite bien développé et la forme des 10e et 12e tergites qui sont bien séparés et ne forment pas de plaque suranale. La plaque sous-génitale est large, ne différant pas du type habituel des *Locustidae*. L'oviscapte est en général plus développé que dans les autres groupes de la famille mais présente les mêmes caractères.

299. **Paratettix meridionalis** Ramb. (fig. 601). — Abdomen court à valve anale supérieure triangulaire, courte, valves inférieures petites, en forme de pyramides triangulaires. Plaque sous-génitale large, arrondie à l'apex, à prolongement médian bien marqué. Oviscapte assez court, à valves inférieures dentelées, valves supérieures à denticulations peu marquées auxquelles aboutissent des côtes saillantes; pileolus petits, cachés sous la plaque sous-génitale.

300. **Acrydium subulatum** L. (fig. 602). — Abdomen de forme très voisine de celui de l'espèce précédente; 12e tergite un peu prolongé en pointe; cerques très courts, dilatés à la

base. Oviscapte différant du précédent par ses valves supérieures plus fortement denticulées.

301. **Morphopus simplex** Branck. (fig. 603). — Abdomen très court; 12e tergite assez longuement prolongé en pointe. Plaque sous-génitale large, arrondie. Oviscapte assez allongé, à valves fortement denticulées, les supérieures assez larges, les inférieures étroites, assez grêles.



Extrémité abdominale de LOCUSTIDAE ♀ (*Tetriginae, Eumastacinae*).

Paratettix meridionalis Ramb. — Fig. 601. Ext. abd. (côté gauche), ×17. — *Acrydium subulatum* L. — Fig. 602. Ext. abd. (côté gauche), ×12. — *Morphopus simplex* Branck. — Fig. 603. Ext. abd. (côté droit), ×12. — *Criotettix Borreyi* Bol. — Fig. 604. Ext. abd. (côté droit), ×12. — *Criotettix nigellus* Bol. — Fig. 605. Oviscapte et ext. de la plaque sous-génitale, ×17; *s*, valve supérieure; *i*, valve inférieure; *l*, pileolus; *g*, prolongement médian de la plaque sous-génitale (egg-guide). — *Paramastax laeta* Gerst. — Fig. 606. Ext. abd. (côté droit), ×5. — *Scirtomastax Rosenbergi* Burr. — Fig. 607. Ext. abd. (côté droit), ×6.

302. **Criottetix Borreyi** Bol. (fig. 604). — Abdomen un peu plus allongé que chez les espèces précédentes. Oviscapte assez long, ayant la même forme générale, ses valves inférieures faiblement denticulées.

303. **Criotettix nigellus** Bol. (fig. 605). — Très voisin du précédent; plaque sous-génitale présentant un prolongement médian subaigu. Oviscapte assez long, fort, à valves grossiè-

rement denticulées, les valves inférieures présentant latéralement, à leur base, un petit pileolus arrondi, presque entièrement caché par la plaque sous-génitale.

Subfam. PNEUMORINAE

Je n'ai pu me procurer aucune espèce appartenant à ce groupe; contrairement à ce qui se présente chez les mâles, les femelles ne présentent aucune particularité dans la conformation de l'abdomen.

Subfam. EUMASTACINAE

Les petites espèces de cette sous-famille sont généralement assez grêles, à abdomen un peu comprimé; comme nous l'avons vu à propos des mâles, il n'existe pas de tympans auditifs et la valve anale supérieure est habituellement nettement délimitée. La plaque sous-génitale est courte, présentant le prolongement médian habituel; l'oviscapte est très variable, soit court, à valves un peu obtuses, soit allongé à valves dentées, rappelant tout à fait l'oviscapte des *Tetriginae*.

304. **Paramastax laeta** Gerst. (fig. 606). — Abdomen caréné, tergites grands jusqu'au 8e, lequel recouvre un peu, de chaque côté, la plaque sous-génitale, 9e et 10e tergites courts, valve anale supérieure triangulaire; cerques coniques, courts. Plaque sous-génitale un peu plus courte que le sternite précédent. Oviscapte long, les valves supérieures presque droites, dentées au bord supérieur; valves inférieures un peu sinuées, présentant 5 grandes dents au bord inférieur; pileolus grands.

305. **Scirtomastax Rosenbergi** Burr (fig. 607). — Le 8e tergite de cette espèce est moins grand que chez la précédente, la plaque sous-génitale est plus allongée; l'oviscapte est beaucoup plus court, ses valves très faiblement dentées à leur bord externe, dans l'ensemble se rapprochant beaucoup de la forme habituelle des *Truxalinae*.

Subfam. PROSCOPINAE

Les femelles des espèces de ce groupe présentent, de même que les mâles, un abdomen très allongé à 1er tergite soudé au métanotum et ne portant pas de tympans auditifs. L'extrémité abdominale diffère très peu de celle des autres groupes de *Locustidae;* la plaque sous-génitale est à peine prolongée au milieu du bord postérieur; l'oviscapte est un peu allongé mais offre la forme normale dans la famille.

306. **Proscopia scabra** Klug (fig. 608). — Grande espèce à abdomen très allongé, mais assez fort; 9e tergite très court ainsi que la partie basale du 10e tergite; plaque suranale grande, allongée, arrondie à l'apex; valves anales inférieures petites, appliquées contre la plaque suranale. Plaque sous-génitale à peu près de même longueur que les sternites précédents, à bord postérieur convexe, présentant au milieu seulement une petite saillie. Oviscapte plutôt long, à valves recourbées en crochets, les inférieures assez étroites et présentant un grand pileolus allongé.

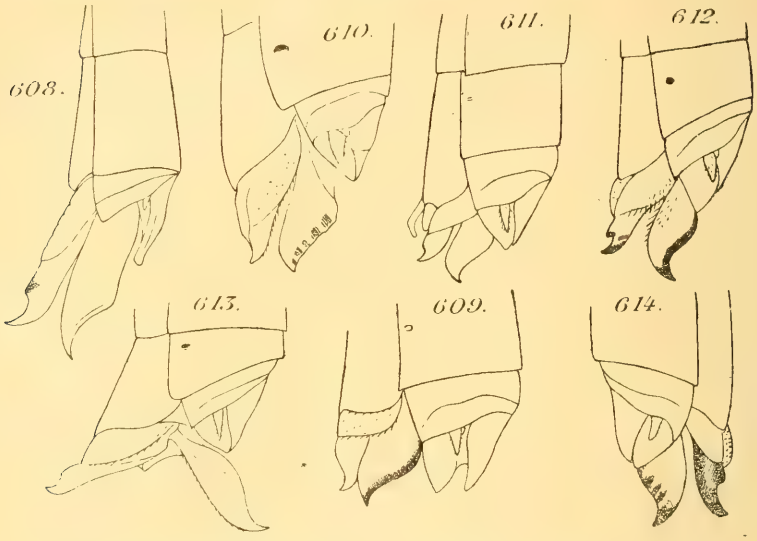
Subfam. TRUXALINAE

Les nombreuses espèces de ce groupe répondent particulièrement à la description donnée pour la famille; les variations portent surtout sur la longueur et la forme des valves de l'oviscapte, mais elles sont peu étendues.

307. **Acridella pharaonis** Klug (fig. 609). — Corps allongé mais à derniers tergites courts, les 9e et 10e séparés par une ligne ondulée se perdant latéralement; plaque suranale et valves anales assez grandes. Plaque sous-génitale longue, à grand prolongement médian. Oviscapte très court, à valves supérieures larges, à bord supérieur tranchant, valves inférieures plus petites, présentant un pileolus très grand, bien limité.

308. **Aeolopus strepens** Latr. (fig. 610). — Abdomen ne présentant aucun caractère spécial; oviscapte un peu plus allongé que chez l'espèce précédente, ses valves supérieures assez larges, à bord supérieur un peu ondulé; valves inférieures presque aussi fortes que les supérieures, à pileolus très grand mais limité d'une façon indécise.

309. **Platypterna Boscae** Caz. (fig. 611). — Abdomen assez allongé à derniers tergites présentant la conformation habi-



Extrémité abdominale de LOCUSTIDAE ♀ (*Proscopinae, Truxalinae, Locustinae*).

Proscopia scabra Klug. — Fig. 608. Ext. abd. (côté gauche), ×4. — *Acridella pharaonis* Klug. — Fig. 609. Ext. abd. (côté gauche), ×7. — *Aeolopus strepens* Latr. — Fig. 610. Ext. abd. (côté gauche), ×7. — *Platypterna Boscae* Caz. — Fig. 611. Ext. abd. (côté gauche), ×7. — *Oedaleus nigrofasciatus* De Geer. — Fig. 612. Ext. abd. (côté gauche), ×4. — *Psophus stridulus* L. — Fig. 613. Ext. abd. (côté gauche), ×4. — *Humbe Galinieri* Reiche et Fairm. — Fig. 614. Ext. abd. (côté droit), ×4.

tuelle. Plaque sous-génitale grande, portant au milieu de son bord postérieur un long prolongement presque membraneux qui s'engage entre les valves de l'oviscapte. Celui-ci est plutôt court, à valves supérieures larges, terminées en crochet, valves inférieures un peu plus courtes, présentant un grand pileolus et une partie basale inférieure bombée, fortement ponctuée.

Subfam. LOCUSTINAE

Aucun caractère abdominal ne permet de séparer les espèces appartenant à cette sous-famille de celles du groupe précédent.

310. **Oedaleus nigrofasciatus** De Geer (fig. 612). — Abdomen assez court à plaque suranale triangulaire, petite, bien limitée à sa base; cerques très courts, coniques. Plaque sous-génitale très grande, à prolongement médian grêle et allongé. Oviscapte court et fort, à valves supérieures larges, à bord supérieur tranchant, très convexe, valves inférieures courtes, à pileolus grand et large; bords internes des valves garnis d'une longue pubescence; valves internes bien visibles, triangulaires.

311. **Psophus stridulus** L. (fig. 613). — Abdomen assez court et épais, derniers tergites courts, à bord postérieur oblique; cerques coniques. Plaque sous-génitale large, prolongée au milieu du bord postérieur. Oviscapte à valves supérieures assez allongées, leur bord supérieur arrondi; valves inférieures à pileolus très grand, crochet court comme chez l'espèce précédente.

312. **Humbe Galinieri** Reiche et Fairm. (fig. 614). — Abdomen conformé à peu près comme chez l'espèce précédente, les derniers tergites à bord postérieur un peu ondulé; cerques courts, comprimés, obtus à l'apex. Plaque sous-génitale grande, de forme normale. Oviscapte court et fort; valves supérieures épaisses, à bord supérieur tranchant, un peu plissé, noirâtre; valves inférieures courtes, à partie apicale noirâtre, assez aiguë à l'apex, dentée en dessous près de la base, partie basale bombée et grossièrement ponctuée; pileolus assez grands, lisses, de couleur claire contrastant vivement avec la couleur du crochet apical.

Subfam. BATRACHOTETRIGINAE

Les espèces de cette sous-famille sont peu nombreuses et habituellement de formes lourdes; leur abdomen ne présente

pas de caractères spéciaux, l'oviscapte est très court mais conformé suivant le type habituel.

313. **Tmethis cisti** F. (fig. 615 et 616). — Assez grande espèce, à abdomen court et épais dont le 1er sternite est complètement soudé au métasternum; 8e tergite un peu échancré au milieu, 9e et 10e très courts au milieu, fortement élargis sur les côtés où leur limite est entièrement effacée; plaque suranale assez grande, triangulaire; valves anales inférieures courtes, prismatiques. Plaque sous-génitale large, assez courte, prolongée au milieu du bord postérieur. Oviscapte court, à valves arquées, larges, arrondies, à bords tranchants à l'apex, les valves inférieures fortement élargies à la base, présentant un pileolus peu développé.

Subfam. THRINCHINAE

Je n'ai pas eu l'occasion d'étudier une forme appartenant à ce groupe différant peu des *Locustinae* d'une façon générale.

Subfam. OMMEXYCHINAE

Ce petit groupe contient des espèces à abdomen assez court, un peu déprimé dorso-ventralement, n'offrant pas de caractères bien particuliers.

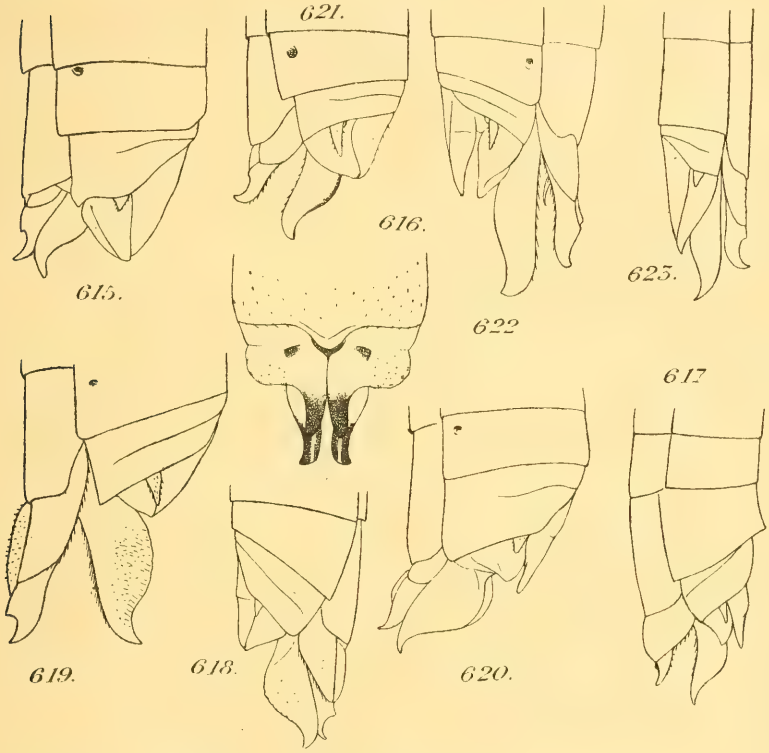
314. **Ommexycha Servillei** Blanch. (fig. 617). — Derniers tergites un peu élargis latéralement, le 8e grand, caréné sur la ligne médiane; plaque suranale à suture transversale assez nette; plaque sous-génitale grande. Oviscapte court, les valves supérieures à bord supérieur largement arrondi, valves inférieures à pileolus très grand, large, partie apicale courte, faiblement dentée au bord inférieur.

Subfam. PYRGOMORPHINAE

Les espèces de cette sous-famille diffèrent peu du type habituel des *Locustidae;* le 10e tergite qui, chez les mâles, est en général si nettement séparé du 12e, est ici plus voisin du type de la famille; les carènes obliques sont très saillantes et semblent former la limite du tergite, mais la suture primitive

subsiste chez l'adulte au milieu de la plaque suranale. L'oviscapte ne présente aucun caractère particulier, sauf dans le groupe des *Tapesiae* où les valves sont droites, cylindriques.

315. **Pyrgomorpha conica** Oliv. (fig. 618). — Abdomen assez long, à 9e et 10e tergites soudés sur les côtés; plaque



Extrémité abdominale de LOCUSTIDAE ♀ (*Batrachotetriginae, Ommexychinae, Pyrgomorphinae, Pamphaginae, Cyrtacanthacrinae*).

Tmethis cisti F. — Fig. 615. Ext. abd. (côté gauche), ×4; — fig. 616. Oviscapte (dessous), ×7 .— *Ommexycha Servillei* Blanch. — Fig. 617. Ext. abd. (côté gauche), ×7. — *Pyrgomorpha conica* Oliv. — Fig. 618. Ext. abd. (côté droit), ×7. — *Phymateus saxosus* Coq. — Fig. 619. Ext. abd. (côté gauche), ×4. — *Pamphagus elephas* L. — Fig. 620. Ext. abd. (côté gauche), ×2,5. — *Calliptamus italicus* L. — Fig. 621. Ext. abd. (côté gauche), ×5. — *Aeolacris Caternaulti* Feisth. — Fig. 622. Ext. abd. (côté droit), ×4. — *Ischnacrida hova* Karsch. — Fig. 623. Ext. abd. (côté droit), ×4.

suranale montrant une suture transversale assez nette. Plaque sous-génitale grande, présentant le prolongement médian habituel. Oviscapte plutôt court, à valves supérieures larges, leur

bord supérieur fortement convexe, un peu denticulé, valves inférieures à crochet très court, pileolus et partie basale allongés, le pileolus subtriangulaire.

316. **Phymateus saxosus** Coq. (fig. 619). — Derniers tergites présentant les caractères habituels ; plaque sous-génitale large, prolongée à l'apex. Oviscapte assez long et fort, les valves supérieures très larges, valves inférieures à crochet court, partie basale très grande, pileolus large, à bord supérieur convexe.

Subfam. PAMPHAGINAE

Les quelques espèces de ce groupe montrent un abdomen volumineux, allongé, dont la plaque suranale garde chez les adultes la trace de la suture primitive du 10e tergite. L'oviscapte est court, conformé normalement.

317. **Pamphagus elephas** L. (fig. 620). — Derniers tergites assez longs, la suture des 9e et 10e effacée sur une assez grande longueur; plaque suranale triangulaire, allongée, présentant une suture médiane assez nette; cerques très courts, coniques; valves anales courtes, à faces larges et bien limitées. Plaque sous-génitale grande, prolongée à l'apex. Oviscapte très court, à valves supérieures larges et épaisses, valves inférieures à pileolus court, en partie caché sous la plaque sous-génitale.

Subfam. CYRTACANTHACRINAE

Les espèces de cette sous-famille sont très nombreuses et conformées suivant le type général. On y constate cependant un certain nombre de variations, soit en ce qui concerne la forme générale de l'abdomen ou celle des segments apicaux seulement; l'oviscapte varie également sans s'écarter toutefois beaucoup du type normal.

318. **Calliptamus italicus** L. (fig. 621). — Les derniers tergites sont courts, les 9e et 10e étant en grande partie soudés, ce qui rappelle, dans une certaine mesure, la conformation remarquable de ces tergites chez le mâle. Oviscapte assez

grand, à valves peu aiguës, les supérieures plus grandes que les inférieures, celles-ci recourbées, à pileolus aussi long que la partie apicale de la valve et très large.

319. **Aeolacris Caternaulti** Feisth. (fig. 622). — Derniers tergites très courts, plaque suranale grande, allongée, pointue à l'apex, montrant une trace de segmentation; cerques très petits. Plaque sous-génitale large, à prolongement médian très long, aigu. Oviscapte assez long, à valves peu aiguës, un peu incurvées en dedans à l'apex; valves supérieures longues, assez étroites, à bord supérieur très tranchant, face supérieure excavée; valves inférieures étroites, à pileolus allongé, triangulaire.

320. **Ischnacrida hova** Karsch (fig. 623). — Abdomen très allongé, les 9e et 10e tergites restant cependant assez courts, bien séparés; plaque suranale longue, aiguë à l'apex, de même que les valves anales qui sont un peu plus longues que la plaque; cerques très courts. Plaque sous-génitale très allongée, comme les sternites précédents, à prolongement apical court. Oviscapte relativement long, à valves aiguës, les valves supérieures un peu plus larges que les inférieures, recourbées; valves inférieures à pileolus très long et étroit, crochet assez court, bien recourbé.

*
* *

V. — CONCLUSIONS

L'étude détaillée qui vient d'être faite sur un assez grand nombre d'espèces d'Orthoptères de toutes les familles va nous permettre d'établir d'une façon synthétique les caractères morphologiques généraux de l'extrémité abdominale du groupe. Après avoir résumé à ce point de vue les résultats obtenus, nous compléterons ce travail par quelques données sur la physiologie des organes reproducteurs et sur leur signification au point de vue phylogénique.

1. Région périanale.

Dans tous les groupes, cette région intéresse directement les 10e, 11e et 12e urites, l'anus étant toujours situé entre le 12e tergite et le 11e sternite. Les pièces sclérifiées, surtout les sternites, ont tendance à s'invaginer autour de l'anus. L'occlusion de celui-ci est réalisée par un système de trois valves dont la supérieure est toujours formée par le 12e tergite plus ou moins modifié, et auquel vient s'adjoindre — chez certains *Phasmidae* seulement — une petite pièce qu'on peut considérer sans doute comme un 13e tergite tout à fait rudimentaire; les valves inférieures sont presque toujours formées par les 10e et 11e sternites soudés entre eux et divisés le long de la ligne médiane. Les cerques existent toujours et sont portés par le 11e urite dont la partie tergale disparaît complètement après la période embryonnaire.

Blattidae. — Tergites 8 et 9 généralement très courts; 10e présentant au contraire un grand développement et surplombant les pièces anales en forme de plaque suranale. Valve anale supérieure réduite à un petit tubercule membraneux ou

absente; valves anales inférieures en forme de lames aplaties dorso-ventralement, présentant deux faces superposées, la face supérieure correspondant au 11e sternite, la face inférieure au 10e [1]. Cerques déprimés, pluriarticulés.

Mantidae. — Dixième tergite formant une grande plaque suranale qui cache les valves anales. Valve anale supérieure petite, mais toujours présente; valves inférieures en forme de pyramides triangulaires, leur face supéro-externe formée par le 11e sternite, leur face inférieure par le 10e sternite. Cerques cylindriques, pluriarticulés.

Phasgonuridae. — Dixième tergite normal, portant parfois des prolongements articulés ou non. Valve anale supérieure triangulaire, bien développée et généralement bien séparée du 10e tergite; valves inférieures ayant habituellement la forme d'une pyramide triangulaire dont la face supéro-externe représente le 11e sternite et la face inférieure le 10e sternite; assez fréquemment cependant la face correspondant au 11e sternite semble seule présente et, exceptionnellement (*Rhaphidophorinae*), on peut trouver des traces d'un 10e sternite libre. Cerques uniarticulés, courts, souvent transformés en organes préhenseurs chez les mâles, très rarement (*Gryllacrinae*, *Rhaphidophorinae*) longs et flexibles.

Gryllidae. — Dixième tergite normal. Valve anale supérieure variable, parfois à demi soudée avec le 10e tergite; valves inférieures petites, formées d'une seule lame presque verticale correspondant au 11e sternite seul; 10e sternite très réduit, souvent nul chez les adultes ou représenté par une petite lame transversale appliquée contre les valves anales inférieures. Cerques uniarticulés, longs, portant près de la base, à la face interne, des poils lagéniformes.

Phasmidae. — Dixième tergite normal chez les femelles, à bords latéraux parfois repliés en dessous chez les mâles

---

(1) Peytoureau (1895, p. 52) avait bien reconnu la dualité des valves inférieures, mais n'ayant étudié qu'un type chez lequel la valve supérieure est complètement absente, il admettait que le 11e tergite était divisé en deux parties, soudées chacune avec une moitié du 11e sternite pour former les valves inférieures.

(tergite fermé de PANTEL). Valve anale supérieure petite, présentant dans certains cas des traces très nettes de segmentation et paraissant alors être formée du 12e tergite et d'un 13e tergite très rudimentaire; valves inférieures en forme de pyramides triangulaires, leur face supéro-externe formée par le 11e sternite, leur face inférieure par l'extrémité divisée du 10e sternite dont elles ne sont séparées que par un pli. Dixième sternite très développé, portant chez les mâles de certaines espèces une annexe de l'appareil génital (vomer sous-anal de PANTEL). Cerques uniarticulés, courts.

Locustidae. — Dixième tergite divisé par deux carènes obliques en une partie basale normale et une partie apicale soudée (chez les adultes seulement) à la valve anale supérieure pour former une grande plaque suranale. Valves anales inférieures disposées presque verticalement, leur face externe, très grande, correspondant au 11e sternite, leur face inférieure, petite, au 10e. Cerques uniarticulés, courts.

Les pièces entourant l'orifice anal montrent dans leur ensemble une assez grande uniformité. Il y a lieu de remarquer :

1° Que les derniers tergites ont tendance à disparaître (11e et 13e tergite dans tous les groupes, 12e tergite des Blattidae) ou à se souder aux précédents (*Locustidae*).

2° Que le 11e sternite s'invagine en recouvrant plus ou moins exactement le 10e, lequel tend lui-même à disparaître, sauf chez les *Phasmidae*.

La signification morphologique des différentes parties est résumée dans le tableau I.

TABLEAU I

RÉGION PÉRIANALE

	10e TERGITE	12e TERGITE (1)	10e STERNITE	11e STERNITE
Blattidae.	Plaque suranale.	Nul ou réduit à un tubercule membraneux.	Lame inférieure des valves anales inférieures.	Lame supérieure des valves anales inférieures.
Mantidae.	Plaque suranale.	Valve anale supérieure.	Face inférieure des valves anales inférieures.	Face supéro-externe des valves anales inférieures.
Phasgonuridae.	Normal.	Valve anale supérieure.	Face inférieure des valves anales inférieures.	Face supéro-externe des valves anales inférieures.
Gryllidae.	Normal.	Valve anale supérieure.	Nul ou réduit à une petite lame transversale non soudée aux valves anales.	Valves anales inférieures.
Phasmidae.	Normal.	Valve anale supérieure.	Très développé, son extrémité divisée au milieu et soudée au 11e sternite, formant la face inférieure des valves anales.	Face supéro-externe des valves anales inférieures.
Locustidae.	Partie basale normale, partie apicale soudée au 12e tergite.	Soudé au 10e tergite pour former la plaque suranale.	Face inférieure des valves anales inférieures.	Face externe des valves anales inférieures.

(1) Le 11e tergite est présent seulement durant la période embryonnaire et n'est représenté après l'éclosion que par une petite pièce plus ou moins développée située de chaque côté près de la base des cerques (cf. CHOPARD, 1918, page 216).

2. Armure génitale mâle.

Les pièces génitales du mâle sont en général fort complexes, symétriques ou non. Elles dérivent toujours de la membrane unissant le 9e sternite au 10e, membrane au milieu de laquelle débouche le canal éjaculateur. Chez les *Blattidae* cependant, les valves anales et exceptionnellement le 9e sternite peuvent présenter des modifications en rapport avec le développement de l'appareil génital. Il n'existe de véritable pénis que chez les Dictyoptères, les *Phasmidae* et les *Locustidae*. Le 9e sternite forme presque toujours une grande plaque sous-génitale portant les styles lorsque ceux-ci existent.

Blattidae. — L'armure génitale montre toujours une asymétrie très prononcée qui se répercute dans la plupart des cas sur les valves anales et la plaque sous-génitale. Il existe un pénis, très grand et dévaginable dans beaucoup de groupes, à peine saillant dans les autres. Autour du pénis se groupent des pièces de formes compliquées, très variables, plus ou moins complètement sclérifiées; ces pièces sont d'autant plus développées que le pénis est moins parfait; malgré leur asymétrie on peut les diviser en 4 groupes dont 2 supérieurs et 2 inférieurs, pouvant être assimilés à des valves génitales. La plaque sous-génitale est formée, en règle générale, par le 9e sternite portant des styles de longueur variable, souvent réduits à un seul par suite de l'asymétrie de la plaque. Rarement c'est le 8e sternite qui joue le rôle de plaque sous-génitale, le 9e étant alors invaginé et plus ou moins atrophié, très exceptionnellement étant incorporé aux pièces génitales.

NOTE. — Quand les valves anales sont asymétriques, c'est presque toujours la valve droite qui est la plus modifiée; par contre c'est le style gauche et la partie gauche de la plaque sous-génitale qui se trouvent atrophiés dans le même cas.

Mantidae. — Les pièces génitales montrent encore une asymétrie marquée mais qui ne gagne jamais la plaque sous-génitale ni les valves anales. Il existe un pénis membraneux peu développé, entouré de quatre pièces chitineuses très variables, assimilables aux valves génitales. Au-dessus du

pénis se trouve une apophyse fortement sclérifiée (apophyse phalloïde), plus ou moins soudée aux valves. La plaque sous-génitale est toujours formée par le 9e sternite qui porte deux styles symétriques.

Phasgonuridae. — Pièces génitales symétriques, comprenant quatre valves, presque toujours entièrement membraneuses, entourant l'orifice génital; pas de pénis. Au-dessus des valves et sans relations directes avec elles, se trouve une pièce généralement paire, fortement sclérifiée, l'épiphalle ou titillateurs. Plaque sous-génitale formée par le 9e sternite, portant des styles de dimensions très variables.

Gryllidae. — Pièces génitales symétriques, comprenant quatre valves dont les deux inférieures membraneuses, les supérieures toujours sclérifiées et se réunissant au-dessus de l'orifice génital pour former une pièce saillante, le pseudépiphalle sous laquelle se loge le spermatophore avant l'accouplement; pas de pénis. Plaque sous-génitale formée par le 9e sternite qui ne porte jamais de styles.

Phasmidae. — Pièces génitales tout à fait asymétriques, formées d'un pénis membraneux, court, entouré de valves en partie sclérifiées et plus ou moins soudées entre elles; on peut y distinguer un groupe inférieur comprenant deux valves plus ou moins distinctes et souvent subdivisées, et un groupe supérieur formé habituellement d'une seule grande pièce soit par suite de la soudure des valves ou de l'atrophie de l'une d'elles. Dixième sternite présentant souvent une annexe de l'appareil copulateur assez analogue à l'épiphalle des *Phasgonuridae*, le vomer sous-anal de PANTEL [1]. Plaque sous-génitale très différenciée, entourant complètement les pièces génitales; elle est formée par le 9e sternite et présente généralement une

(1) Le vomer sous-anal ne me paraît pas aussi différent de l'épiphalle ou titillateur que l'indique PANTEL dans le mémoire récent qu'il a consacré à l'étude de cette formation. L'auteur dit en effet (1915, p. 181) : « Pour identifier le titillateur et le vomer, il faudrait déplacer l'un ou l'autre d'un segment et fausser entièrement sa manière d'être vis-à-vis de la cuticule tégumentaire ». Si la seconde proposition paraît rigoureusement exacte, le titillateur étant généralement isolé au milieu des membranes périgénitales, il n'en est pas de même de la première. Il n'est pas exact, en effet, de considérer le titillateur comme appartenant au 9e sternite; cet organe, quand il est présent, — et ce

suture transversale qui la fait paraître composée de deux segments. Pas de styles.

Locustidae [1]. — Pièces génitales symétriques, composées d'un pénis sclérifié, assez volumineux, souvent bifide à l'apex, traversé à sa base seulement par le canal éjaculateur et entouré de quatre valves presque entièrement sclérifiées; les valves inférieures sont souvent soudées par leur partie inférieure et toujours réunies à leur partie supérieure par un pont chitineux (pont postérieur) passant par-dessus le pénis, faisant entièrement corps avec elles et parfois très volumineux; valves supérieures plus petites que les inférieures et soudées de chaque côté du pénis (*os penis* de BERLESE). Il existe un épiphalle volumineux, indépendant des autres pièces, et ayant habituellement la forme d'une lame transversale (pont antérieur). L'ensemble du pénis et des valves génitales se trouve recouvert, à l'état de repos, par des membranes très amples formant une sorte de prépuce. Plaque sous-génitale formée par le 9e sternite assez différencié et montrant très souvent des traces de suture transversale. Pas de styles.

Dans l'ensemble les pièces composant l'armure génitale mâle se montrent très variables et d'une interprétation souvent difficile. Se basant principalement sur l'étude du développement, on peut cependant les considérer comme formant quatre valves entourant l'orifice génital ou le pénis quand celui-ci existe, ces valves prenant naissance uniquement dans la membrane intersegmentaire; les pièces sclérifiées de l'abdomen ne prennent aucune part à la formation de l'armure, sauf dans le cas des *Blattidae* signalé plus haut. Les homologies des pièces génitales dans les différents groupes sont résumées dans le tableau II.

---

n'est pas le cas chez les Phasmides — se développe en arrière et au-dessus des valves génitales, c'est-à-dire en un point de la membrane unissant les 9e et 10e sternites très rapproché de ce dernier. Quant au vomer il naît sur le 10e sternite lui-même et généralement très près de sa base. Si donc on peut admettre qu'il s'agit de formations un peu différentes, il faut convenir aussi qu'elles prennent naissance en des points très rapprochés et parfois difficiles à délimiter.

(1) Les *Tetriginae* diffèrent complètement des autres *Locustidae* en ce qui concerne la conformation de leur appareil génital.

TABLEAU II

ARMURE GÉNITALE MALE

	PLAQUE SOUS-GÉNITALE	PÉNIS	VALVES GÉNITALES INFÉRIEURES	VALVES GÉNITALES SUPÉRIEURES	ÉPIPHALLE
Blattidae.	9e sternite souvent asymétrique; 1 ou 2 styles; rarement 8e sternite sans styles.	Présent; souvent sclérifié et très développé.	Sclérifiées, asymétriques.	Sclérifiées, asymétriques.	Absent.
Mantidae.	9e sternite, styles présents.	Présent, membraneux, peu développé.	Sclérifiées, asymétriques.	Sclérifiées, asymétriques.	Absent.
Phasgonuridae.	9e sternite, styles présents.	Absent.	Membraneuses, symétriques.	Presque toujours membraneuses, symétriques.	Bien développé, généralement divisé en 2 pièces symétriques.
Gryllidae.	9e sternite, pas de styles.	Absent.	Membraneuses. symétriques.	Fortement sclérifiées et réunies en un pseudépiphalle	Absent.
Phasmidae.	9e sternite, généralement très développé et divisé transversalement; pas de styles	Présent, membraneux, peu développé.	Partiellement sclérifiées, asymétriques.	Partiellement sclérifiées, souvent réunies en une grande pièce asymétrique.	Absent, la base du 10e sternite présentant une formation analogue le vomer sous-anal.
Locustidae.	9e sternite, souvent divisé transversalement; pas de styles.	Présent, sclérifié, généralement bifide à l'apex.	Sclérifiées et réunies par une pièce transversale supérieure.	Sclérifiées et presque toujours soudées de chaque côté du pénis.	Bien développé en une pièce unique formant une lame transversale portant des prolongements latéraux.

3. Armure génitale femelle.

La grande uniformité de l'armure génitale femelle a été remarquée depuis fort longtemps; elle peut même être considérée comme un des meilleurs caractères de l'ordre des Orthoptères. Sauf chez *Gryllotalpa* et *Tridactylus*, l'armure est toujours présente et est conformée en un oviscapte à 6 valves toujours faciles à reconnaître, au moins chez les jeunes individus. L'orifice génital montre, contrairement à ce que nous avons vu chez les mâles, une certaine variabilité quant à ses rapports avec les sternites abdominaux.

Blattidae. — Derniers sternites avant les valves anales invaginés, la plaque sous-génitale étant formée par le 7e sternite [1]. Oviscapte rudimentaire, à 6 valves presque égales, présentant à sa base un épigyne (plaque sous-génitale interne) et une grande cavité sous-génitale; 8e sternite réduit à deux baguettes chitineuses allongées. Orifice génital entre le 7e et le 8e sternite; orifice du réceptacle séminal à la base des valves internes, entre les 8e et 9e sternites.

Mantidae. — Plaque sous-génitale formée par le 7e sternite très grand et un peu divisé à l'apex en deux valvules enveloppant l'oviscapte; celui-ci est court, faisant cependant légèrement saillie au delà de l'extrémité abdominale, et est composé de 6 valves subégales; base de l'oviscapte présentant un épigyne; 8e sternite réduit à deux petites pièces latérales à la base de l'oviscapte. Orifice de l'oviducte situé entre les 7e et 8e sternites; celui du réceptacle séminal entre le 8e et le 9e.

Phasgonuridae. — Plaque sous-génitale formée par un pli sclérifié, se formant après l'éclosion entre les 7e et 8e sternites [2]. Oviscapte très développé, à valves internes presque

---

(1) C'est par erreur que j'ai indiqué dans un travail précédent (1917, p. 109) que la plaque sous-génitale de quelques Blattides femelles était formée par le 6e sternite.

(2) Ce pli est rigoureusement homologue de l'épigyne rencontré dans les deux familles précédentes.

aussi longues que les externes, celles-ci ne présentant pas de valvules apicales; 8e sternite formant deux petites plaques latérales rattachées à la base des valves inférieures (pileolus). Orifice génital entre les 7e et 8e sternites.

Gryllidae. — Plaque sous-génitale ayant la même origine que chez les *Phasgonuridae*. Oviscapte également très développé, à valves internes restant rudimentaires, valves externes (supérieures et inférieures) solidement réunies de chaque côté et présentant des valvules apicales limitées par un sillon. Pileolus formé par le 8e sternite (pileolus inférieur) et par la partie latérale du 9e sternite (pileolus supérieur). Orifice de l'oviducte entre les 7e et 8e sternites.

Phasmidae. — Plaque sous-génitale formée par la partie basale du 8e sternite souvent prolongée au delà de la partie apicale du même sternite et même de l'extrémité abdominale. Oviscapte ne dépassant jamais l'apex de la plaque sous-génitale, formé de 6 valves dont les inférieures généralement les plus développées, les supérieures et internes habituellement longuement réunies à leur base pour former une chambre de ponte; base des valves inférieures présentant latéralement un pileolus formé par la partie apicale du 8e sternite. Orifice de l'oviducte entre les 8e et 9e sternites, dans la chambre de ponte.

Locustidae. — Plaque sous-génitale formée par la plus grande partie du 8e sternite, dont la partie apicale forme deux pileolus faisant corps avec les valves inférieures de l'oviscapte. Celui-ci est court et fort, à valves internes tout à fait rudimentaires chez les individus adultes, les valves supérieures et inférieures formant des gros crochets subégaux, à extrémités divergentes. Orifice génital à la base de l'oviscapte au milieu du 8e sternite par conséquent.

Ces conclusions demandent quelques précisions concernant l'homologie de certaines pièces dans les différents groupes. Si, en effet, l'oviscapte lui-même est parfaitement homologue dans toutes les familles, ses annexes montrent un peu plus de variété.

1° La plaque sous-génitale représente suivant les groupes :

a) Chez les Dictyoptères un sternite indépendant de l'appareil génital et sans homologie avec la pièce qui porte le même nom dans les autres groupes.

b) Une néoformation dépendant de la membrane intersegmentaire des sternites 7 à 8 chez les *Ensifera*. A cette plaque correspond morphologiquement l'épigyne des Dictyoptères.

c) La partie basale du 8e sternite chez les Locustodés et les Phasmodés. Chez ces derniers, cette partie se prolonge souvent bien au delà de l'apex de l'abdomen, ce qui fait que l'extrémité morphologique du sternite se trouve invaginée et bien antérieure à l'extrémité de la plaque sous-génitale.

2° Le pileolus, typique chez les *Ensifera* et surtout les *Phasgonuridae*, représente chez eux le 8e sternite complet; chez les Phasmodés et les Locustodés, il montre les mêmes rapports avec l'oviscapte mais ne représente plus que la partie du 8e sternite non absorbée dans la formation de la plaque sous-génitale. Enfin chez les Dictyoptères, il doit être homologué aux petites pièces assurant l'articulation des valves inférieures avec le 8e tergite.

Il y a lieu enfin de rappeler, en ce qui concerne l'oviscapte lui-même, que ses valves n'ont point la même valeur au point de vue morphologique; tandis que les valves inférieures et internes naissent par des bourgeons au bord postérieur des 8e et 9e sternites, les valves supérieures sont formées par le 9e sternite lui-même comme le montre le développement.

Le tableau III résume les variations qui viennent d'être indiquées dans les différents groupes et montre les homologies des pièces composant l'armure génitale.

TABLEAU III

ARMURE GÉNITALE FEMELLE

	7e STERNITE	MEMBRANE ENTRE 7e et 8e STERNITES.	8e STERNITE	9e STERNITE	APOPHYSES du 8e STERNITE	APOPHYSES du 9e STERNITE	ORIFICE GÉNITAL (1)
Blattidae.	Plaque sous-génitale.	Épigyne.	Pièces latérales en baguette.	Valves supérieures.	Valves inférieures.	Valves internes.	Entre 7 et 8.
Mantidae.	Plaque sous-génitale.	Épigyne.	Pièces latérales.	Valves supérieures.	Valves inférieures.	Valves internes.	Entre 7 et 8.
Phasgonuridae.	Normal.	Plaque sous-génitale.	Pileolus.	Valves supérieures.	Valves inférieures.	Valves internes.	Entre 7 et 8.
Gryllidae.	Normal.	Plaque sous-génitale.	Pileolus inférieur.	Valves supérieures + pileolus supérieur.	Valves inférieures.	Valves internes.	Entre 7 et 8.
Phasmidae.	Normal.	Normale.	Plaque sous-génitale + pileolus.	Chambre de ponte + valves supérieures.	Valves inférieures.	Valves internes.	Entre 8 et 9.
Locustidae.	Normal.	Normale.	Plaque sous-génitale + pileolus.	Valves supérieures.	Valves inférieures.	Valves internes.	Au milieu de 8.

(1) L'orifice du réceptacle séminal est, comme l'orifice de l'oviducte, un peu variable; il se trouve toujours situé postérieurement par rapport à celui-ci et peut même (Dictyoptères) déboucher dans un intersegment différent.

4. Comparaison entre les deux armures.

La comparaison des extrémités abdominales mâle et femelle offre surtout de l'intérêt en ce qui concerne les armures génitales, les pièces de la région périanale étant presque identiques dans les deux sexes. Nous nous occuperons donc principalement

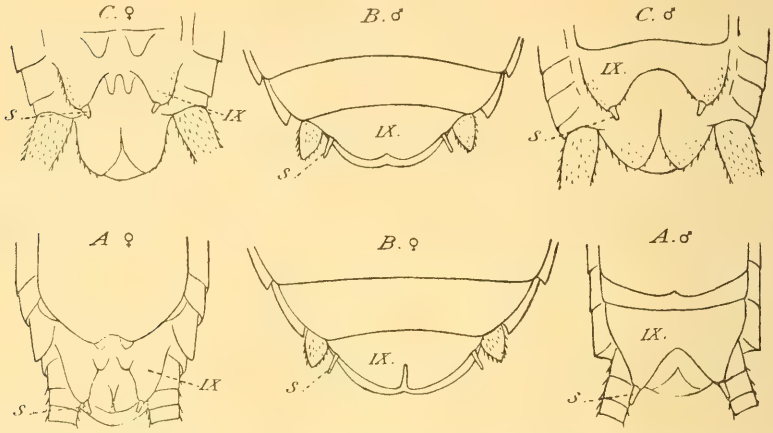


Fig. VIII. — Derniers sternites de très jeunes individus ♂ et ♀ ; *A*, de *Mantis religiosa* L. ; *B*, de *Leucophaea striata* Kirby ; *C*, de *Tettigonia albifrons* F. ; *IX*, 9e sternite ; *s*, styles.

ici des sternites protégeant l'armure génitale et de cette armure elle-même.

Une première remarque s'impose concernant l'homologie du 9e sternite ou plaque sous-génitale du mâle avec les valves supérieures de l'oviscapte de la femelle. Bien que certains auteurs récents soient arrivés à des conclusions un peu différentes (PEYTOUREAU 1895, BERLESE 1906-09), cette homologie avait été reconnue déjà par plusieurs auteurs et, en particulier, par DENNY (1893) pour les Blattides, par CHADIMA (1882) et BRUNNER von WATTENWYL (1872) pour les Phasgonurides; ce dernier a donné quelques figures d'individus hermaphrodites ou pseudo-hermaphrodites particulièrement instructives à ce point de vue.

L'étude du développement des derniers sternites abdominaux, dans certains groupes tout au moins, permet d'établir cette

homologie d'une façon irréfutable. Comme je l'ai montré précédemment (1917, p. 110), les très jeunes individus de Phasgonurides montrent une conformation du 9e sternite tout à fait comparable dans les deux sexes; ce sternite se présente en effet plus ou moins profondément divisé au milieu et formant deux lobes portant un appendice ou style absolument homologue chez le mâle et chez la femelle [1]. Si l'on suit le développement de ces lobes et de leur appendice, on voit que chez le mâle l'échancrure médiane s'approfondit peu, les lobes eux-mêmes se développent modérément, gardent leur style et forment la plaque sous-génitale plus ou moins divisée à l'apex; chez la femelle les lobes primitifs se séparent complètement, perdent rapidement leur style et s'allongent considérablement de façon à former les valves supérieures de l'oviscapte.

Ce résultat est applicable, avec quelques variantes, aux familles dans lesquelles les styles sont bien développés chez le mâle adulte, c'est-à-dire les *Phasgonuridae*, les *Blattidae* et les *Mantidae*; dans les deux dernières familles, formant le groupe des Dictyoptères, les styles de la femelle persistent même fréquemment jusqu'à la dernière ou l'avant-dernière mue. Les *Gryllidae* étant inséparables des *Phasgonuridae* à tous points de vue, les mêmes remarques peuvent leur être appliquées sans conteste.

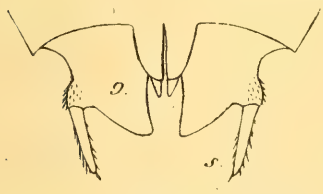


FIG. IX. — Derniers sternites d'un Blattide ♀ (*Rhicnoda* sp.) au stade précédant la dernière mue; *9*, 9e sternite; *s*, style.

Les choses sont un peu moins claires dans les deux dernières familles, *Phasmidae* et *Locustidae*, chez lesquelles le 9e sternite des mâles ne porte pas de styles et ne présente pas de lobes comparables à ceux d'où dérivent les valves supérieures de l'oviscapte chez la femelle. Chez les premiers, la différenciation de ces valves est généralement faible et elles conservent tout à fait l'apparence du sternite qui leur a donné naissance; leur base présente une région commune avec les valves internes correspondant à la base du même sternite. Chez les seconds,

(1) Sauf, bien entendu, chez certaines espèces où les styles n'existent pas.

l'origine des valves supérieures n'est pas plus douteuse mais leur différenciation est au contraire très précoce et, dès le premier âge, elles diffèrent complètement du 9e sternite des mâles. Cependant dans les deux cas l'étude du développement montre que le 9e sternite des femelles est absorbé dans la formation des valves supérieures et, par conséquent, permet de reconnaître l'homologie de ces valves et de la plaque sous-génitale du mâle.

En ce qui concerne les autres pièces de l'appareil génital, aucune homologie rigoureuse ne peut être établie entre les pièces du mâle et celles de la femelle. Les premières prennent naissance autour de l'orifice génital et appartiennent par suite à la membrane intersegmentaire des 9e et 10e sternites; les secondes sont des bourgeons du bord postérieur des 8e et 9e sternites et sont primitivement éloignées de l'orifice génital.

La seule homologie acceptable serait entre la plaque sous-génitale et la vulve des *Phasgonuridae* femelles et les valves génitales du mâle des mêmes insectes; l'origine est dans les deux cas intersegmentaire mais l'orifice génital étant postérieur chez le mâle, les valves de celui-ci appartiennent à un intersegment postérieur. On peut naturellement retrouver les mêmes homologies chez les *Gryllidae* et même chez les Dictyoptères dont l'épigyne est lui-même homologue de la plaque sous-génitale des *Ensifera*.

Si, à un point de vue différent, on jette un coup d'œil d'ensemble sur l'extrémité abdominale des deux sexes, on peut faire les constatations suivantes concernant la division longitudinale des sternites :

1° Dans les deux sexes, le 11e sternite est toujours complètement divisé.

2° 10e sternite également divisé dans les deux sexes sauf chez les *Gryllidae* où il a tendance à disparaître et chez les *Phasmidae* où la division est limitée à l'extrémité distale.

3° 9e sternite divisé seulement chez les femelles mais avec tendance à la division apicale chez les *Phasgonuridae* (1) mâles.

4° 8e sternite complètement divisé chez les femelles, toujours normal chez les mâles. Ce sternite est en outre, chez les femelles, refoulé latéralement par le développement de ses apophyses.

---

(1) J'ai constaté un cas exceptionnel de division presque totale du 9e sternite chez un mâle de Blattide, *Leucophaea striata* Kirby (voir p. 103).

Les rapports des différentes pièces de l'extrémité abdominale dans les deux sexes sont résumés dans le tableau IV.

TABLEAU IV

COMPARAISON DES ARMURES GÉNITALES ♂ ET ♀

	MALE	FEMELLE
8e sternite.	Normal.	Refoulé par le développement de ses apophyses et formant deux pièces latérales (pileolus).
9e sternite.	Plaque sous-génitale avec les styles (les styles existent chez les Dictyoptères et les *Phasgonuridae*).	Valves supérieures de l'oviscapte avec les styles (dans les mêmes groupes que chez le ♂).
Orifice génital.	Entre 9e et 10e sternites.	Variable : Dictyoptères et Ensifères } entre 7 et 8. **Locustidae** au milieu de 8. **Phasmidae** entre 8 et 9.
Membrane périgénitale.	Valves génitales (1)	Plaque sous-génitale et vulve des Ensifères ; épigyne des Dictyoptères.
10e et 11e sternites.	Divisés longitudinalement (2) et le 11e sternite replié sur le 10e le long de la suture pour former les valves anales, présentant assez fréquemment des modifications en rapport avec le développement des pièces génitales.	Divisés et repliés comme chez le mâle, mais ne présentant jamais aucune modification.

(1) L'épiphalle prend naissance dans la membrane entre les sternites 9 et 10 et ne correspond à aucune formation analogue chez la femelle.

(2) Sauf chez les *Gryllidae* et les *Phasmidae*.

5. Valeur morphologique de l'armure et des appendices.

La question de la signification morphologique des appendices abdominaux et des gonapohyses a été très discutée. Il semble aujourd'hui que l'on puisse fixer d'une façon assez exacte les homologies de ces différentes pièces grâce surtout à l'appui fourni par les travaux embryologiques d'HEYMONS et par les études comparatives de SILVESTRI sur les Thysanoures. On peut donc établir les règles suivantes concernant la valeur des appendices abdominaux et de l'armure génitale des Orthoptères.

1° Les cerques et les styles sont homologues entre eux et répondent morphologiquement aux stylets coxaux des Thysanoures; ils représentent les rudiments des membres abdominaux des 9e et 11e urites. On peut expliquer la persistance de ces styles alors que les membres eux-mêmes disparaissaient par leurs fonctions sensorielles spéciales.

2° Les apophyses génitales ou gonapophyses sont homologues des sacs ventraux des Thysanoures et ne sont, par conséquent, pas assimilables à des membres. Il ne s'agit ici naturellement que des valves inférieures et internes de l'oviscapte, les valves supérieures n'étant pas des gonapophyses mais le 9e sternite lui-même modifié.

3° L'organe copulateur ne présente aucune homologie ni avec les membres abdominaux ni avec les gonapophyses; il se compose d'un pénis dépendant directement du canal éjaculateur et de pièces développées autour de l'orifice génital aux dépens de la membrane unissant les 9e et 10e sternites. Je ne trouve pas chez les Orthoptères d'organes homologues des pièces signalées par SILVESTRI chez les Thysanoures, lesquelles semblent évidemment assimilables aux gonapophyses femelles.

6. Caractères sexuels secondaires.

L'étude de l'armure génitale amène naturellement à dire quelques mots des caractères sexuels secondaires. Bien entendu il ne peut être question ici que d'effleurer cette étude car le

moindre développement concernant ce vaste sujet sortirait complètement du cadre de ce travail.

La distinction entre les caractères sexuels primaires et secondaires est absolument arbitraire, l'organisme représentant un ensemble indivisible de parties coordonnées, dont les interactions déterminent la morphologie générale, et non une succession de caractères séparables et sériables à loisir. Si donc on admet, pour la commodité de l'étude, cette distinction, il est évident qu'on se trouvera fort embarrassé lorsqu'il s'agira d'établir une limite précise entre les deux catégories de caractères.

Je désignerai ici sous le nom de caractères sexuels primaires :

1° Les caractères appartenant en propre à l'armure génitale et aux sternites dont elle dérive.

2° Les caractères propres au sternite précédent quand il est modifié en vue de l'accouplement ou de la ponte.

Ainsi définis, les caractères primaires comprennent :

1° Chez le mâle, les organes génitaux externes et la plaque sous-génitale sauf chez certains *Blattidae* où celle-ci est formée par le 8e sternite.

2° Chez la femelle, l'oviscapte et la plaque sous-génitale, quelle que soit l'origine de cette dernière.

Les caractères sexuels secondaires ainsi réduits comprennent encore une infinité de caractères pouvant affecter toutes les régions du corps. Pour la facilité de leur étude, on peut les diviser en quatre groupes.

a) *Caractères affectant la morphologie générale de l'individu.* — Au premier rang de ces caractères doivent se placer la taille et la coloration, puis la forme générale et enfin certains caractères plus localisés tels que la macrocéphalie.

La taille est, dans la grande majorité des cas, inférieure chez les mâles. Ce caractère n'est pourtant pas répandu d'une façon uniforme ; parmi les Dictyoptères, il est faible ou nul chez les *Blattidae*, très accentué chez les *Mantidae;* presque nul chez les *Ensifera*, assez marqué chez les *Locustidae*, il offre son maximum chez les *Phasmidae*.

Les différences de coloration sont en général assez faibles sur le corps et les appendices, bien qu'on rencontre assez fréquemment des détails d'ornementation appartenant à un

seul sexe, sur la tête notamment. Elles sont beaucoup plus marquées sur les élytres et les ailes, sans être cependant très fréquentes. Ce sont les *Mantidae* qui en offrent les exemples les plus nombreux et les plus remarquables, ces organes étant parfois entièrement différents dans les deux sexes.

La forme générale du corps est dans la plupart des cas très voisine dans les deux sexes, les femelles étant cependant presque toujours de forme plus épaisse et à abdomen plus ou moins fortement élargi. Ici encore ce sont les *Mantidae* et les *Phasmidae* qui présentent les différences les plus accentuées, l'abdomen étant parfois étroit ou même bacillaire chez les mâles, large et déprimé chez les femelles.

Enfin certains *Ensifera*, surtout parmi les *Gryllidae*, présentent chez le mâle une macrocéphalie plus ou moins accentuée qui s'accompagne d'une dilatation de la partie antérieure du thorax et parfois d'un léger prognathisme avec développement exagéré des mandibules.

b) *Caractères tégumentaires modifiant plus ou moins profondément la forme de certains somites.* — Ces caractères sont fréquents et peuvent être réduits à de simples détails de la surface des téguments ou prendre l'importance de prolongements ou de lobes très volumineux; on les rencontre tant sur la tête que sur le thorax et l'abdomen. Parmi les premiers, on peut citer les cornes céphaliques de beaucoup de Phasmides, le lobe frontal des *Sciobia* (Gryllides) à peine indiqué chez les femelles, les épines supraocellaires des *Pseudomiopteryx* (Mantides), etc.; on peut y rattacher également le développement inégal des yeux et des ocelles, le premier assez rare (certains Blattides), le second à peu près constant. Les caractères propres au thorax consistent en rugosités ou prolongements le plus souvent simplement plus accentués chez les mâles que chez les femelles; on les rencontre chez quelques *Mantidae*, *Phasgonuridae*, *Locustidae* et surtout chez les *Phasmidae;* un exemple très curieux est fourni par l'allongement postérieur du pronotum des *Ectatoderus* (Gryllides). Enfin les différences constatées sur l'abdomen sont très fréquentes dans la plupart des groupes; elles peuvent affecter presque tous les urites (crêtes et lobes des *Creobotrinae* (*Mantidae*), expansions lamellaires de certains *Phasmidae*) ou être localisées sur un seul urite; le

prolongement du 7e tergite de certains *Rhaphidophorinae* est un exemple des plus remarquables de ce dernier cas; à la même catégorie se rattachent la présence d'une fossette probablement glandulaire sur un tergite (1er, 6e ou 7e) de beaucoup de

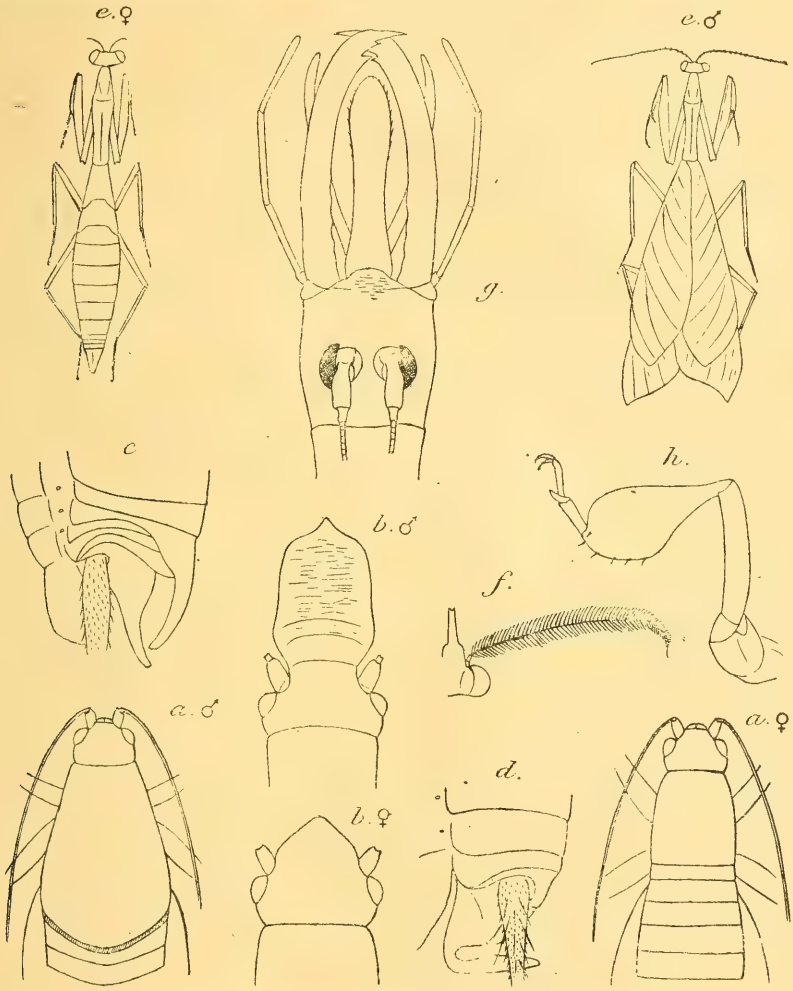


FIG. X. — Caractères sexuels secondaires chez quelques Orthoptères : *a*, Pronotum d'*Ectatoderus latus* Chop. ♂ et ♀, ×4; *b*, Tête de *Sciobia barbara* Sauss. ♂, ♀, ×4; *c*, Extrémité abdominale du mâle de *Diestrammena himalayana* Griff., ×3; *d*, Derniers tergites du mâle d'*Ectatoderus Feai* Chop., ×17; *e*, Mâle et femelle d'un Mantide à sexes très dissemblables (*Leptomiopteryx dispar* Chop.), ×1,5; *f*, Antenne du mâle d'*Empusa egena* Charp., ×2; *g*, Pièces buccales du mâle d'*Anastostoma ornatum* Br., ×4; *h*, Patte antérieure du mâle de *Gomphocerus sibiricus* L., ×7.

Blattides mâles (*Ectobia*, *Ischnoptera*, etc.) et le développement très fréquent d'un tubercule (*Phasgonuridae*) ou d'une plage différenciée (*Phasmidae*) sur le 7e sternite des femelles. Ces organes spéciaux semblent avoir un rôle dans l'accouplement, rôle indiscutable en ce qui concerne tout au moins le tubercule des *Phasgonuridae*. Enfin les derniers tergites, 10e et 12e, montrent chez presque toutes les espèces des différences plus ou moins marquées entre les deux sexes; il en est de même des valves anales inférieures qui sont parfois longuement prolongées chez les mâles (*Ectatoderus*, *Rhaphidophorinae*).

c) *Caractères affectant les organes du vol.* — Ceux-ci sont très notables parmi les Orthoptères et peuvent se ramener, d'une façon générale, à deux cas principaux :

1° Des différences légères dans la forme générale des organes du vol, lesquelles sont très fréquentes et de peu d'importance, ou des différences de coloration dont il a déjà été question; ces dernières n'étant très accentuées que chez beaucoup de *Mantidae* et demeurant rares dans les autres groupes.

2° Des différences dans la longueur des organes du vol, portant généralement à la fois sur les élytres et sur les ailes. Celles-ci sont extrêmement fréquentes, mais, en général, ne sont chez les femelles qu'une exagération d'un caractère propre à l'espèce et visible, bien que moins accentué, chez les mâles. C'est ainsi que les formes femelles complètement aptères appartiennent très rarement à des espèces dont les mâles présentent des organes du vol pleinement développés. Cependant ce cas extrême se rencontre chez certains Dictyoptères (*Heterogamia*, *Perisphaeriinae*, *Blattinae*, *Miopteryginae*) et *Phasmidae* (*Phibalosominae*). Il est à noter que les espèces brachyptères montrent souvent par variation des individus macroptères, preuve que ces espèces dérivent de formes à organes du vol bien développés.

3° Enfin une troisième et très importante catégorie de différences sexuelles est présentée par le seul groupe des *Ensifera* et caractérise essentiellement ce groupe. Il s'agit de la transformation d'une partie de l'élytre des mâles en un organe stridulant qui ne manque d'une façon absolue que chez les *Gryllacrinae* et les *Stenopelmatinae*. Il faut remarquer que la présence ou l'absence de tympans auditifs sur les tibias antérieurs est intimement liée à cette disposition des élytres et,

bien que commune aux deux sexes, touche de près aux caractères sexuels secondaires.

d) *Caractères affectant les appendices.* — Ceux-ci peuvent affecter, quoique assez rarement, les appendices céphaliques; on peut citer les antennes de beaucoup de Phasmides et de Mantides qui présentent des différences assez notables entre les deux sexes, et le développement que prennent les organes buccaux chez quelques Phasgonurides mâles (*Anostostoma*). Les pattes sont très rarement différentes dans les deux sexes; on n'y observe aucune de ces modifications destinées à faciliter l'accouplement, fréquentes dans d'autres groupes; certains *Locustidae* (*Gomphocerus*) montrent cependant un renflement des tibias antérieurs très remarquable chez les mâles. C'est dans les appendices abdominaux ou cerques que l'on rencontre les différences sexuelles les plus fréquentes; sauf chez les *Gryllidae* et quelques *Phasgonuridae* (*Stenopelmatinae, Gryllacrinae, Rhaphidophorinae*), les cerques diffèrent plus ou moins nettement dans les deux sexes. Ces différences sont légères chez les Dictyoptères et réduites à de faibles changements dans la forme et le nombre des articles; par contre, chez les *Locustidae*, les *Phasmidae* et surtout les *Phasgonuridae*, la forme des cerques des mâles est généralement très spéciale; ils sont souvent beaucoup plus développés que chez les femelles et parfois sont différenciés en organes de préhension utilisés pendant l'accouplement (*Phaneropterinae*, *Calliptamus*, certains *Phasmidae*, etc...).

D'une façon générale, si les caractères sexuels secondaires sont assez fréquents chez les Orthoptères, ils sont peu accentués; mettant à part l'organe stridulant des Ensifères et les formes microptères et aptères qui ne sont souvent qu'une exagération d'une tendance commune aux deux sexes, on constate que l'ensemble de ces caractères n'affecte pas de façon très sensible la morphologie générale. Il n'existe qu'un dimorphisme sexuel peu marqué permettant, dans la plupart des cas, une identification facile des deux sexes et on ne connaît aucun cas de polymorphisme accentué [1].

(1) Les faits observés par FRYER (1913) chez certains Phasmides montrent cependant que les femelles de ces espèces sont suffisamment polymorphes pour avoir été classées dans deux genres voisins (*Clitumnus* et *Cuniculina*); les Phasmides sont d'ailleurs la famille dans laquelle les différences sexuelles sont les plus considérables.

Si on examine les différents groupes au point de vue de la fréquence des caractères sexuels secondaires, on trouve que ces caractères sont assez accentués chez les Dictyoptères, surtout chez les *Mantidae;* très faibles chez les Ensifères (à part l'organe stridulant) et les *Locustidae*, ils présentent leur maximum chez les *Phasmidae*.

Enfin d'une façon générale on peut établir les règles suivantes concernant la distribution des caractères sexuels secondaires :

1° Les caractères sont plus fréquents chez le mâle que chez la femelle;

2° Ils sont plus fréquents et plus accentués dans les groupes anciens (*Phasmidae*, Dictyoptères) que dans ceux dont l'apparition est plus récente (Ensifères, *Locustidae*);

3° Bien que se rencontrant sur tous les organes, ils n'affectent généralement pas ceux qui ont une grande importance éthologique actuelle et qui ont subi une adaptation en conséquence (pattes ravisseuses des Mantides, pattes fouisseuses de *Gryllotalpa*);

4° Ils n'apparaissent que tardivement au cours du développement et sont généralement nuls à la naissance où les deux sexes sont à peu près semblables au point de vue de la morphologie générale. Par suite de la rareté des caractères spéciaux à la femelle adulte, les jeunes individus d'une espèce ont, en général, plus de ressemblance avec celle-ci qu'avec le mâle.

7. Physiologie.

Quelques mots sur le fonctionnement des organes génitaux externes permettront de mieux comprendre la disposition de certaines parties de ces organes et donneront, en certains cas, des indications utiles sur les relations entre les différents groupes.

Accouplement

A ce point de vue, les Orthoptères présentent deux cas très différents :

1° Il existe un accouplement réel avec introduction du pénis dans les voies génitales de la femelle.

2° Il n'y a pas d'accouplement véritable et les spermatozoïdes sont introduits par l'intermédiaire d'un spermatophore.

Le premier cas groupe naturellement toutes les formes présentant un pénis différencié, c'est-à-dire les Dictyoptères, les *Phasmidae* et les *Locustidae*.

a) *Dictyoptères.* — L'accouplement n'a guère été observé que chez les *Mantidae;* le mâle est placé sur la femelle et son extrémité abdominale se contourne pour permettre l'introduction du pénis dans le vagin; les deux sexes restent unis pendant plusieurs heures. Chez les *Blattidae*, l'accouplement n'a pas été observé d'une façon précise et il semble durer beaucoup moins longtemps. D'après Miall et Denny (1886, p. 180), le mâle serait placé sous la femelle chez *Blatta orientalis* L.; une observation récente d'Illingworth nous apprend par contre que, chez les *Periplaneta*, l'accouplement s'accomplit comme chez les Mantides et les deux insectes restent unis un certain temps bout à bout, la femelle entraînant le mâle derrière elle.

Il est très difficile de fixer le rôle des pièces si compliquées que l'on rencontre en général dans ce groupe, mais leur forme et leur disposition indiquent qu'elles ne peuvent guère servir d'organes de préhension [1]. Leur rôle semble être plutôt celui d'organes tactiles et j'ai pu constater que, chez *Mantis religiosa* L., les deux plus grandes valves sont animées avant l'accouplement de mouvements latéraux très délicats qui rapprochent leurs extrémités à la façon de deux doigts. Les pièces sclérifiées entourant le pénis servent en outre évidemment de points d'attache aux muscles de l'appareil copulateur.

---

(1) J'ai cependant pu constater tout récemment (1919), chez un Blattide, que certaines pièces de l'armure copulatrice maintiennent fortement l'oviscapte, lequel semble jouer un rôle important dans l'accouplement.

b) *Phasmidae.* — L'accouplement a été très rarement observé chez les *Phasmidae*, étant donnée la fréquence de la parthénogenèse thélytoque dans ce groupe. Chez les espèces où on l'a observé, l'accouplement dure plusieurs heures et les deux individus occupent la même position que les Mantides. Le rôle exact des pièces de l'armure copulatrice n'a jamais été déterminé.

c) *Locustidae.* — L'accouplement se fait comme chez les *Phasmidae* et dure également longtemps. Le rôle des pièces sclérifiées de l'armure génitale est manifestement de faire saillir le pénis; celui-ci, bien que perforé à sa base seulement, pénètre en entier dans les voies génitales de la femelle et joue un rôle actif dans l'acte de la copulation. Les cerques de certaines espèces, développés en forme de forceps, servent d'organes préhenseurs et facilitent l'accouplement.

Au deuxième cas se rattachent les deux familles formant le groupe des *Ensifera*. Nous avons vu que, dans ce groupe, les pièces génitales sont en général faiblement sclérifiées et que les parties chitineuses, quand elles existent, sont disposées uniquement dans la partie supérieure de la région périgénitale (épiphalle et pseudépiphalle). La partie inférieure de cette région forme une sorte de vestibule prolongeant pour ainsi dire le canal éjaculateur; la masse des spermatozoïdes réunis dans un spermatophore s'engage dans ce vestibule dont les parois, formées par les valves génitales, se moulent sur lui. Les pièces supérieures sclérifiées donnent insertion à des muscles et leur action semble être de faciliter la dilatation du vestibule génital et la sortie du spermatophore. Il n'y a pas d'accouplement véritable mais simplement un accolement des orifices sexuels à la suite duquel le spermatophore est introduit à la base de l'oviscapte. Le mâle est placé très fréquemment sous la femelle (*Gryllidae*, *Phaneropterinae*), la tête des deux individus étant dirigée du même côté; cependant chez la plupart des *Phasgonuridae*, le mâle, toujours sous la femelle, a la tête tournée vers l'extrémité de l'oviscapte de celle-ci et s'accroche par les pattes des deux paires antérieures à l'oviscapte lui-même. La plaque sous-génitale joue, chez le mâle, un certain rôle pendant l'accouplement et facilite par ses mouvements

l'expulsion du spermatophore. Les cerques sont fréquemment utilisés chez les *Phasgonuridae* comme organes préhenseurs et beaucoup d'espèces présentent, chez les femelles, un tubercule sur le 7e sternite abdominal, qui est saisi par les cerques du mâle au moment de l'accouplement. Cet accouplement est très

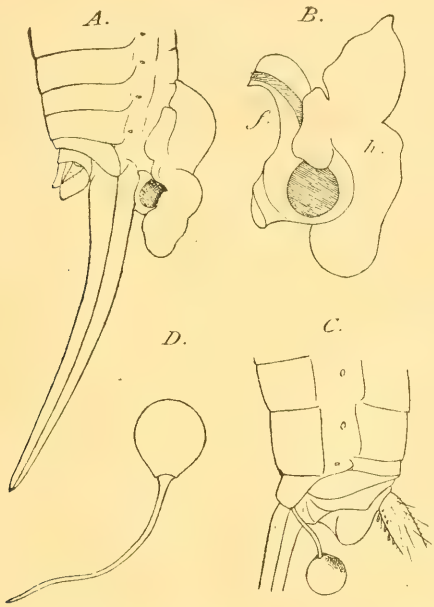


FIG. XI. — Spermatophore des Orthoptères : *A*, Spermatophore complexe d'un Phasgonuride (*Ephippigerida ephippiger* Fiebig) fixé à l'orifice génital de la femelle, ×2 ; *B*, le même isolé, ×3 ; *f*, flacon ; *h*, spermatophylax ; *C*, Spermatophore simple de Gryllide (*Nemobius Heydeni* Fisch.) fixé à la base de l'oviscapte, ×7 ; *D*, le même isolé, ×12.

rapide chez certaines formes, dure une demi-heure ou plus chez d'autres; la durée est, en général, en rapport avec la forme et le volume du spermatophore. Celui-ci est un organe des plus remarquables; il a été, de même que l'accouplement, étudié en détail et fort soigneusement par BOLDYREFF (1917). Il se compose d'une partie fondamentale, le flacon, et d'annexes ou spermatophylax, volumineuses, atteignant parfois presque la moitié de la grosseur de l'abdomen. Le spermatophore est généralement moins volumineux chez les Gryllides que chez les Phasgonurides et il peut être réduit au seul flacon, dans le

genre *Nemobius* par exemple; dans ce cas, l'accouplement dure une seconde à peine. Il est à remarquer que le spermatophore sort par son extrémité postérieure et doit se retourner pour être fixé à la base de l'oviscapte.

NOTE. — Les caractères sexuels secondaires sont plus marqués dans le premier groupe que dans le second et semblent en rapport avec l'évolution plus avancée des organes copulateurs.

PONTE

La ponte présente des modalités très différentes suivant les groupes :

1° *Dictyoptères.* — Ce groupe présente un mode de ponte très particulier, les œufs étant rangés à l'intérieur d'une sorte de sac ovigère appelé oothèque. Deux cas peuvent se présenter :

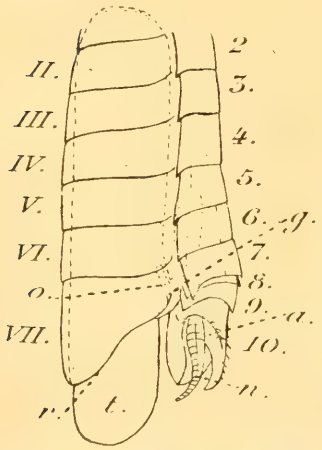


FIG. XII. — Coupe longitudinale demi-schématique de l'extrémité abdominale d'un *Blattidae* ♀ (*Gyna vetula* Br.) avec l'oothèque engagée dans la cavité sous-génitale, ×6; *2* à *10*, 2e à 10e tergites; *II* à *VII*, 2e à 7e sternites; *n*, valves anales; *o*, oviscapte; *a*, anus; *g*, orifice génital; *t*, oothèque; *r*, orifice de la cavité sous-génitale.

a) Chez les *Blattidae*, l'oothèque se forme à l'intérieur d'une cavité sous-génitale spéciale et est expulsé en bloc; cette expulsion est très lente et la femelle garde pendant des jours, parfois même des semaines, l'oothèque engagée entre les derniers urites. Il n'est pas exact de considérer, comme on le fait habituellement, que l'oothèque se forme à l'intérieur du corps de l'insecte, car la cavité sous-génitale est bien distincte des voies génitales et, morphologiquement, est une cavité externe; en réalité, par suite de l'invagination des sternites portant l'oviscapte, la cavité se trouve recouverte par la plaque sous-génitale et l'oothèque est pratiquement engagée à l'intérieur du corps. La sortie se fait dans la plupart des cas dans le sens transversal, l'oothèque étant couchée en travers et son axe vertical

étant perpendiculaire à l'axe du corps; l'oviscapte ne joue aucun rôle dans l'acte de la ponte et se trouve complètement écrasé et refoulé en arrière par l'oothèque. Chez les *Blattinae*, l'oothèque sort verticalement dans l'axe du corps et son expulsion est assurée par la disposition spéciale de la plaque sous-génitale qui présente des valvules apicales mobiles comme chez les *Mantidae*.

On a signalé dans la famille des *Blattidae* quelques cas de viviparité ou plutôt d'ovoviviparité (*Rhyparobia*, *Leucophaea*).

b) Chez les *Mantidae* l'oothèque se forme au moment même de la ponte et peut atteindre un volume considérable. L'oviscapte joue un rôle important dans la formation de l'oothèque, ses valves, par de rapides mouvements de frottement, battant continuellement la masse spumeuse dont elle est formée. Les œufs sont déposés dans la partie centrale de cette masse et sont disposés verticalement par les valves de l'oviscapte qui interrompent leurs mouvements au moment du passage d'un œuf.

2° *Ensifera*. — Les œufs sont pondus, isolés ou en petit nombre, au moyen de l'oviscapte; ils sont, dans la plupart des cas, déposés assez profondément en terre, mais parfois aussi dans les tiges ou sur les feuilles des plantes (*Oecanthus* *Phaneropterinae*, *Uromenus*, etc.). L'oviscapte des *Phasgonuridae* n'agit pas exactement comme celui des *Gryllidae*; chez les premiers, il s'enfonce tout d'une pièce, son extrémité aiguë et plus ou moins denticulée faisant le passage; chez les seconds, la partie apicale, en général dentée et plus large que la tige, agit un peu à la façon d'une sorte de taraud, le corps de l'oviscapte étant beaucoup moins puissant que chez les Phasgonurides. Dans les deux cas, l'ensemble de l'abdomen joue un rôle important dans l'acte de la ponte et facilite la pénétration de l'oviscapte par le jeu de sa musculature longitudinale.

La forme et les dispositions si remarquables des denticulations apicales de l'oviscapte des Ensifères semblent étroitement en rapport avec les particularités de la ponte.

3° *Phasmidae*. — La ponte des Phasmides présente un caractère très particulier, tout au moins chez les espèces pourvues d'un oviscapte et d'une chambre de ponte bien développés, qui sont la grande majorité. Ces espèces ne laissent pas tomber

leurs œufs, comme on a coutume de le dire, mais les projettent très fortement au loin. Cette projection s'explique bien par l'action de la musculature puissante des parois de la chambre de ponte dont j'ai déjà indiqué le fonctionnement en étudiant spécialement la morphologie de l'appareil génital. Les espèces chez lesquelles la chambre de ponte n'est pas développée doivent déposer leurs œufs isolément et, chez *Leptynia* par exemple (d'après DE SINÉTY, 1901, p. 76), les œufs sont introduits sous un abri, dans une fente, et collés soit isolément, soit par petits groupes réguliers.

Les œufs des Phasmides ont des formes très remarquables et sont pourvus d'un chorion particulièrement épais et à ornementations saillantes. La parthénogenèse thélytoque a été très fréquemment observée dans ce groupe, les mâles des espèces parthénogénétiques étant souvent extraordinairement rares.

4° *Locustidae.* — La ponte se fait en terre, comme chez les *Ensifera*, mais par un processus très différent. L'oviscapte, dont les courtes valves sont mobiles de bas en haut, agit comme une sorte de perforatrice, faisant la place à l'abdomen qui pénètre entièrement dans la terre. Celui-ci fortement distendu par une accumulation d'air dans le tube digestif, joue, comme l'a montré KÜNCKEL D'HERCULAIS, un rôle actif dans la ponte. Les œufs sont déposés au fond du puits foré et agglutinés entre eux par une substance analogue à celle employée par les Mantides pour la confection de l'oothèque.

L'ensemble des modalités présentées par l'accouplement et la ponte est résumé dans le tableau V.

TABLEAU V

PHYSIOLOGIE DES ORGANES GÉNITAUX EXTERNES

ACCOUPLEMENT.		
Un pénis fonctionnel, accouplement véritable	Dictyoptères, **Phasmidae, Locustidae.**	
Pas de pénis, pas d'accouplement véritable; un spermatophore	Spermatophore complexe	**Phasgonuridae.**
	Spermatophore simple	**Gryllidae.**
PONTE.		
Oviscapte sans fonction ou tout au moins, n'agissant pas comme instrument perforant	Oothèque formé avant la ponte dans une cavité sous-génitale; oviscapte non fonctionnel	**Blattidae.**
	Oothèque se formant au moment de la ponte; oviscapte employé à la confection de l'oothèque.	**Mantidae.**
	Pas d'oothèque; œufs déposés isolément, souvent projetés par le jeu d'une chambre de ponte, formée par la base de l'oviscapte	**Phasmidae.**
Oviscapte fonctionnant comme organe perforant	Ponte isolée; oviscapte s'enfonçant seul en terre ou dans les plantes	**Ensifera.**
	Ponte agglutinée; oviscapte faisant la place de l'abdomen qui pénètre tout entier dans la terre	**Locustidae.**

NOTES. — 1° Parthénogenèse thélytoque fréquente chez les *Phasmidae* et dans un groupe de *Phasgonuridae* (*Saginae*).

2° Viviparité assez fréquente chez certains *Blattidae* (*Panchlorinae*); jamais signalée ailleurs.

8. Phylogénie.

Sans s'égarer au milieu d'hypothèses aussi hardies qu'inutiles, il est permis de chercher à tirer de l'étude d'un organe des conclusions relatives à l'origine probable de cet organe; de là peuvent dériver quelques indications sur la morphologie admissible des souches du groupe étudié et surtout sur les affinités réelles des formes actuelles de ce groupe.

a) *Armure génitale mâle.*

Au point de vue qui nous intéresse spécialement ici, les organes génitaux externes des mâles des Orthoptères nous apprennent peu de chose. Nous avons vu leur extrême diversité dans la plupart des groupes et la complexité à laquelle ils atteignent, en particulier chez les Dictyoptères. Bien que ce dernier groupe semble, par ses autres caractères, assez voisin des types disparus, on peut considérer comme évident que cette complexité n'est pas primitive. Je serais plutôt porté à admettre comme type primitif un type membraneux analogue à celui des *Phasgonuridae* actuels, résultant du développement de lobes autour de l'orifice génital; les pièces chitineuses venant renforcer ces lobes et les rendre parfois méconnaissables seraient apparues ensuite. Quant au pénis lui-même, son origine est une sorte de dévagination de l'extrémité du canal éjaculateur et on peut le considérer comme un organe de formation plus tardive que les valves génitales.

b) *Oviscapte.*

L'étude de l'oviscapte est plus instructive que celle des organes copulateurs. On ne peut manquer tout d'abord d'être frappé de la présence générale de cet organe et de sa conformation si rigoureusement homologue dans tous les groupes. A l'exception des *Curtillinae* et des *Tridactylus* qui peuvent être considérés comme des Gryllides modifiés par l'adaptation à la vie souterraine, l'oviscapte ne fait défaut chez aucun Ortho-

ptère; sa constance est si générale que je n'hésite pas à le considérer comme un organe caractéristique du groupe.

Bien qu'on puisse toujours le ramener au même type, surtout chez les jeunes individus, l'oviscapte est un organe très variable; en présence des formes nombreuses que l'on rencontre dans les groupes actuels, on peut se demander quelle doit être parmi ces formes celle qui se rapproche le plus du type primitif. Les données de la paléontologie, à cet égard, sont peu nettes, les insectes paléozoïques ayant surtout laissé des traces d'ailes et l'extrémité de l'abdomen étant en général très difficile à interpréter. On peut admettre cependant que, si les ancêtres des Phasgonurides avaient eu un oviscapte aussi développé que les formes actuelles, des traces en seraient demeurées chez certains fossiles. L'oviscapte est un organe résistant, à téguments épais, qui aurait pu laisser des empreintes très nettes; mettant à part les *Elcanidae*, du Lias, qui sont déjà un type évolué, il n'en est rien. Les fossiles paléozoïques, et en particulier les Palaeodictyoptères, ne montrent aucune trace d'un oviscapte bien développé. On peut donc écarter l'hypothèse d'une forme ancestrale plus ou moins voisine des *Ensifera* actuels quant à la conformation de l'oviscapte.

En ce qui concerne les *Locustidae*, l'oviscapte est trop spécialisé pour pouvoir être considéré comme primitif; il a, de plus, presque complètement perdu ses valves internes, caractère qui doit être considéré comme secondaire ainsi que le prouve l'étude du développement.

Restent donc les Dictyoptères et les *Phasmidae*. Chez les premiers, surtout chez les *Blattidae*, l'oviscapte est manifestement en voie de régression; chez les *Mantidae* ses fonctions spéciales en rapport avec la formation de l'oothèque lui ont donné une forme qui ne peut en aucune façon être considérée comme primitive. Les seconds semblent représenter un type assez primitif quant à la forme des valves supérieures peu spécialisées, mais fortement modifié en ce qui concerne les autres caractères.

De l'ensemble de ces remarques, on peut conclure que l'oviscapte doit avoir existé chez les types primitifs, mais avec les caractères suivants :

1° Le 9e sternite, non spécialisé, devait exister avec ses styles et non former une partie de l'oviscapte.

2° Les valves de l'oviscapte, courtes, membraneuses ou faiblement sclérifiées et au nombre de quatre seulement, ont dû prendre naissance comme des évaginations du bord postérieur des 8e et 9e sternites (1).

c) *Ensemble de l'extrémité abdominale.*

L'ensemble de l'extrémité abdominale paraît donc avoir été moins dissemblable dans les deux sexes qu'elle ne l'est chez

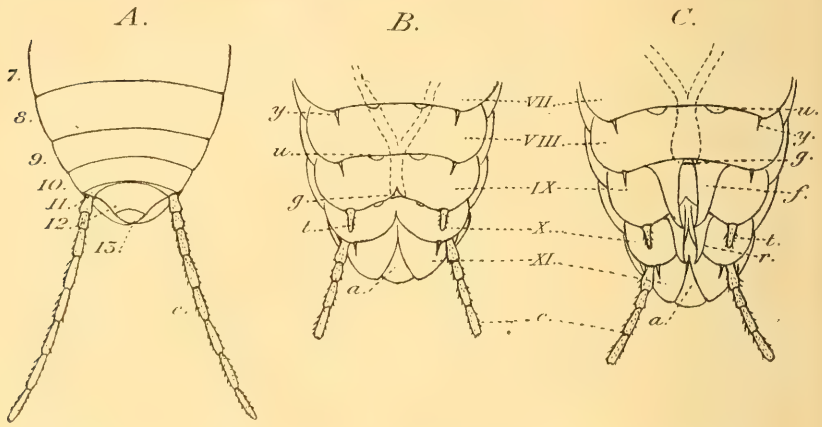


Fig. XIII. — Figures schématiques indiquant les caractères que l'on peut assigner aux ancêtres des Orthoptères actuels; *A*, Tergites abdominaux pour les deux sexes; *B*, sternites abdominaux du mâle; *C*, sternites abdominaux de la femelle; *7* à *13*, 7e à 13e tergites; *c*, cerques; *VII* à *XI*, 7e à 11e sternites; *t*, styles; *r*, valves supérieures de l'oviscapte; *f*, valves inférieures de l'oviscapte; *a*, orifice anal; *g*, orifice génital; *u*, vésicules abdominales; *y*, stylets abdominaux.

les formes actuelles. Les caractères que l'on peut lui assigner sont les suivants :

1° Caractères communs aux deux sexes.

Abdomen de 11 somites à plaques tergales et sternales bien développées, le 11e sternite seul divisé en deux lames servant à l'occlusion de l'anus; à ces deux lames formant des valves

(1) Certains Palaeodictyoptères dont l'abdomen est bien conservé (*Lycocercus Goldenbergi* Brongn.) montrent en fait des prolongements des 8e et 9e sternites qui ne peuvent être interprétés que comme un oviscapte peu spécialisé et dont les caractères se rapprocheraient de ceux que j'assigne aux formes primitives desquelles ont dérivé les Orthoptères.

anales inférieures correspond une valve supérieure formée de deux tergites peu développés ou telson (analogue à la valve anale supérieure complexe que l'on rencontre encore chez certains *Phasmidae*); 10e sternite non divisé; 9e sternite portant deux styles plus développés que sur les autres sternites. Cerques bien développés, portés par le 11e urite, composés d'articles peu nombreux.

2° Caractères propres au sexe mâle.

Orifice génital situé entre le 9e et le 10e sternites, entouré de valves membraneuses; pas de pièces sclérifiées, ni de pénis.

3° Caractères propres au sexe femelle.

Orifice génital situé entre le 8e et le 9e sternites. Oviscapte formé de quatre valves courtes, naissant comme des prolongements submédians des 8e et 9e sternites (probablement représentés chez les mâles par des vésicules analogues à celles de certains Thysanoures actuels).

Les modifications subies par ce prototype pour donner naissance aux formes actuelles peuvent être considérées comme les suivantes :

1° Dans la région périanale.

a) Disparition du 13e tergite par invagination sous le 12e, sauf chez quelques *Phasmidae;* tendance à la disparition, par un processus semblable, du 12e tergite dans certains groupes (Dictyoptères). Atrophie du 11e tergite qui n'est plus représenté que chez l'embryon.

b) Modification du 10e sternite qui s'allonge concurremment avec toutes les parties du corps chez les *Phasmidae*, a tendance à s'atrophier, au contraire, dans les autres groupes.

c) Division longitudinale de ce même sternite et soudure des deux parties avec les moitiés du 11e sternite pour former les valves anales inférieures. Cette division n'intéresse que l'extrémité du sternite allongé des Phasmides. Chez les *Gryllidae*, le sternite ne se divise pas et s'atrophie sans se souder au 11e sternite.

d) Modification des cerques en organes préhenseurs uniarticulés, utilisés pendant l'accouplement, chez beaucoup de *Phasgonuridae* et certains *Locustidae* et *Phasmidae*. Chez beaucoup

d'espèces de tous les groupes, mais surtout de *Locustidae*, ces organes ont tendance à s'atrophier; par contre, chez la plupart des Dictyoptères, le nombre de leurs articles semble avoir augmenté; chez les *Gryllidae*, les *Rhaphidophorinae*, ils restent unarticulés mais subissent un allongement secondaire souvent considérable et portent de longs poils sensitifs.

NOTE. — L'orifice anal conserve sa situation au milieu du dernier somite abdominal; le telson étant considéré comme un somite incomplet, le dernier est donc le 11e somite.

2° Dans la région génitale mâle.

a) Développement des valves entourant le canal éjaculateur. Les valves supérieures seules acquièrent des pièces chitineuses de soutien, faibles chez les *Stenopelmatinae* et quelques autres *Phasgonuridae*, très développées chez les *Gryllidae*. Les quatre valves ont tendance à se sclérifier chez les *Locustidae*, les *Phasmidae* et les Dictyoptères; chez ces derniers elles se subdivisent fréquemment en petites pièces très compliquées.

b) Au-dessus des valves apparaît une pièce sclérifiée (épiphalle) donnant insertion à certains muscles de l'appareil copulateur; cette pièce existe dans les formes où les valves restent membraneuses (*Phasgonuridae*) mais est beaucoup plus développée et plus constante chez les *Locustidae* où toute l'armure génitale est spécialisée en vue de faire saillir le pénis.

c) Les valves supérieures sclérifiées ont tendance à se réunir au-dessus de l'orifice génital (*Gryllidae*) ou du pénis (*Locustidae*). Dans le premier cas, elles forment une pièce impaire, souvent complexe (pseudépiphalle); dans le second elles sont réunies par une large bande chitineuse (pont postérieur) et les valves inférieures sont soudées latéralement au pénis lui-même.

d) L'extrémité du canal éjaculateur se dévagine en un pénis; celui-ci reste membraneux et peu développé chez les *Phasmidae*, les *Mantidae* et certains *Blattidae*; il se sclérifie et prend un grand développement chez les *Locustidae* et la plupart des *Blattidae*; il est nul chez les Ensifères.

NOTE. — L'orifice génital occupe toujours la même situation entre les 9e et 10e sternites.

3° Dans la région génitale femelle.

a) Le 9e sternite se divise longitudinalement, perd ses styles et vient former deux valves de protection contre les valves nées au bord postérieur du même sternite, lesquelles deviennent par suite des valves internes. Cette modification se rencontre dans tous les groupes mais est moins marquée chez les *Phasmidae*.

b) L'oviscapte ainsi formé prend un très grand développement et la croissance des valves absorbe presque complètement les 8e et 9e sternites (*Ensifera*). Les valves secondaires formées aux dépens du 9e sternite peuvent prendre plus d'importance que les valves primitives du même sternite, qui ont tendance à s'atrophier (*Gryllidae*).

c) De même que chez les *Gryllidae*, les valves primitives du 9e somite (valves internes) s'atrophient. L'ensemble de l'oviscapte se développe fortement mais sans acquérir de longueur (*Locustidae*) ; le 8e sternite n'est pas absorbé complètement dans la formation des valves inférieures (*Locustidae*, *Phasmidae*).

d) L'oviscapte perd sa fonction primitive et s'invagine, avec les segments qui lui ont donné naissance, sous le 7e sternite (Dictyoptères).

e) La base de l'oviscapte se trouve occluse soit par un prolongement du 8e sternite quand ce dernier subsiste comme sclérite indépendant (*Locustidae*, *Phasmidae*) ou par une formation nouvelle dépendant de la membrane entre le 7e et le 8e sternite quand ce dernier est absorbé ou refoulé par la formation de l'oviscapte (*Ensifera*, *Dictyoptera*).

NOTE. — L'orifice génital conserve, chez les *Phasmidae*, sa situation primitive entre les 8e et 9e sternites. Le développement de la base de l'oviscapte le rejette en avant dans les autres groupes, et, suivant les cas, au milieu du 8e sternite (*Locustidae*) ou entre les 7e et 8e (Dictyoptères, Ensifères). Dans ces deux derniers groupes, il existe un réceptacle séminal occupant la place de l'orifice génital primitif.

d) *Caractères sexuels secondaires.*

Au point de vue de la phylogénie des groupes, il y a peu d'indications à tirer de la répartition des caractères sexuels secondaires. Nous avons vu que ceux-ci sont inégalement développés; d'une part les *Ensifera* et surtout les *Locustidae* montrent des caractères assez peu accentués, d'autre part les *Dictyoptera* et surtout les *Phasmidae* présentent de nombreux caractères de cet ordre. Cette première constatation montre le peu de valeur des rapprochements qui pourraient être tentés en s'appuyant sur les faits envisagés ici. On peut seulement retenir que les caractères sexuels secondaires ont dû être à peu près nuls dans les formes ancestrales et sont apparus d'une façon très indépendante dans les divers groupes. Beaucoup de ces caractères, tels que la présence ou l'absence des ailes, sont d'ailleurs manifestement sous l'influence des conditions d'existence actuelles; leur apparition peut donc avoir été relativement très récente et on constate fréquemment des différences considérables entre des espèces très voisines par ailleurs et appartenant, sans doute possible, à une même lignée ancestrale.

D'une façon générale, et sauf dans des cas exceptionnels comme celui de l'organe stridulant des Ensifères, lequel est répandu d'une façon très uniforme, les caractères sexuels secondaires ne peuvent pas être employés dans la recherche des affinités des différents groupes; on peut les considérer comme indépendants, dans une certaine mesure, des influences ancestrales, leur apparition ayant été récente et leurs modifications étant tout particulièrement rapides par suite de l'action actuelle du milieu. Ils paraissent cependant nettement plus répandus dans les deux groupes (*Dictyoptera* et *Phasmidae*) qui, par ailleurs, présentent certains caractères primitifs indiquant leur origine très ancienne.

e) *Rapports entre les différents groupes.*

L'étude qui vient d'être faite montre que les types actuels des Orthoptères présentent entre eux des différences morpho-

logiques assez profondes indiquant qu'ils sont séparés depuis fort longtemps de la souche commune. Les quatre grandes divisions que j'ai adoptées pour le groupe peuvent donc être considérées comme correspondant à quatre phylums distincts dont la souche peut être recherchée dans les formes voisines des Paleodictyoptères de l'Anthracolithique.

Si l'on cherche à établir les affinités réelles de ces phylums entre eux et la valeur évolutive de leurs caractères abdominaux, on peut arriver aux résultats suivants :

a) Les Dictyoptères forment un groupe très nettement caractérisé :

1° Par une tendance à la complication et à l'asymétrie des pièces génitales du mâle, avec développement d'un pénis véritable;

2° Par la présence de styles dans les deux sexes (s'atrophiant chez les femelles adultes) et de cerques multiarticulés;

3° Par l'atrophie plus ou moins complète de l'oviscapte et une tendance à l'invagination de l'extrémité abdominale, surtout marquée chez les *Blattidae*.

Les deux familles (1) composant ce groupe, bien qu'inséparables, montrent des différences assez considérables. Les *Blattidae* présentent, avec une morphologie générale de type archaïque, un organe copulateur très différencié et leur pénis est mieux développé que chez aucun autre Orthoptère; leur oviscapte est tout à fait rudimentaire et n'a plus aucune fonction pour la ponte, celle-ci se faisant par le mode très particulier décrit plus haut. Les sternites ayant contribué à la formation de l'oviscapte sont complètement invaginés sous le précédent; le mâle présente également une tendance à l'invagination des pièces entourant le pénis, et le 9e sternite est parfois complètement invaginé. Ce raccourcissement de l'abdomen par invagination des derniers somites — le 12e tergite de son côté disparaît d'une façon presque constante — peut être considéré comme caractéristique d'une évolution très avancée; les *Blattidae* sont donc

(1) J'ai joint ici à ces deux familles les *Grylloblattidae* qui, en réalité, devraient probablement former un sous-ordre spécial; je ne puis me prononcer à ce sujet, n'ayant pas eu l'occasion d'étudier la seule espèce composant cette famille.

un type très ancien, ayant conservé certains caractères archaïques (organes du vol, morphologie générale) mais très évolué en ce qui concerne l'extrémité abdominale. Les *Mantidae* forment un groupe très homogène, semblant provenir d'une souche commune avec les *Blattidae* et avoir évolué parallèlement avec ceux-ci. Leur abdomen montre toujours 12 somites bien distincts, bien que le 12e tergite ait tendance à s'atrophier; les pièces génitales du mâle sont moins différenciées que celles des *Blattidae* et d'un type beaucoup plus uniforme; l'oviscapte n'est pas atrophié et a subi une différenciation très spéciale en rapport avec le mode de ponte; sa conformation est très uniforme. Dans son ensemble cette deuxième famille semble plus récente que la première et ne présente pas de types aussi évolués.

Le groupe des Dictyoptères montre des rapports très nets avec les Ensifères par la présence d'une plaque sclérifiée (épigyne) dérivée de la membrane intersegmentaire de la base de l'oviscapte et par les styles du 9e sternite; le développement de ses organes copulateurs le rapprocherait au contraire des *Phasmidae*, tandis que la présence de cerques multiarticulés l'éloigne de tous les autres groupes d'Orthoptères actuels. Les *Grylloblattidae* forment un groupe extrêmement remarquable qui doit, par beaucoup de points, rappeler le type primitif des Orthoptères, mais la connaissance du mâle [1] serait nécessaire pour fixer ses rapports avec les Dictyoptères et les Ensifères; il semble, de toute façon, se rapprocher davantage des premiers malgré la présence d'un oviscapte bien développé. WALKER arrive d'ailleurs à cette conclusion bien que, pour lui, le type d'oviscapte des Phasgonurides soit plus spécialisé que celui des Blattides. Toutefois il est obligé de reconnaître un peu plus loin que ce type doit être le plus primitif parmi les Orthoptères sauteurs. Nous avons vu un peu plus haut que l'oviscapte des *Blattidae* n'est aucunement primitif et par conséquent *Grylloblatta* doit à ce point de vue se rapprocher étrangement du type ancestral des Orthoptères. WALKER parle également

(1) Comme je l'ai déjà indiqué (p. 196), cette lacune a été comblée récemment et l'étude de l'appareil copulateur vient à l'appui de l'opinion que j'exprimais ici.

de l'absence des styles mais ne peut donner aucune indication valable à cet égard puisqu'il n'a étudié que des femelles.

b) Les Ensifères sont très bien caractérisés par le grand développement de l'oviscapte, qui absorbe complètement les 8e et 9e sternites, et par la présence d'un spermatophore chez les mâles. L'organe copulateur est demeuré très primitif, sur-

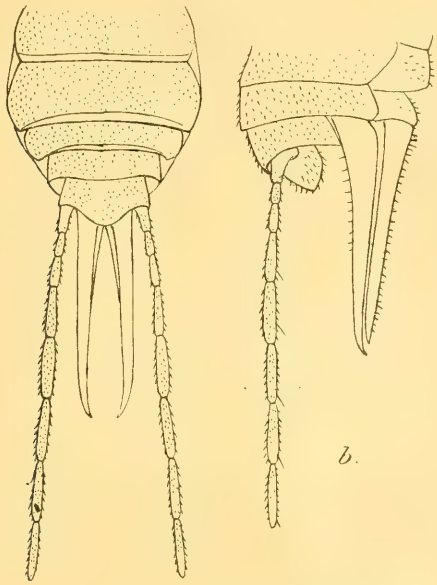


FIG. XIV. — Extrémité abdominale de *Grylloblatta* (d'après WALKER) : *a*, face supérieure ; *b*, côté droit.

tout chez les *Phasgonuridae;* chez les *Gryllidae,* la sclérification des valves et leur soudure peuvent être considérées comme des caractères indiquant une évolution plus avancée; il en est de même de la disparition des styles. Les cerques ne semblent jamais avoir un caractère primitif, étant toujours formés d'un seul article; leur allongement, parfois considérable chez les *Gryllidae* et les *Rhaphidophorinae,* doit être considéré comme un caractère d'adaptation secondaire. Chez la femelle, l'oviscapte acquiert souvent une longueur extraordinaire, mais il subit au contraire, chez beaucoup d'espèces, une atrophie évidemment secondaire, qui atteint son maximum chez les *Curtillinae;* les *Gryllidae* montrent en outre une atrophie cons-

tante des valves internes, également secondaire; la plaque sous-génitale est toujours formée aux dépens de la membrane unissant les 7e et 8e sternites. L'accouplement, si spécial dans ce groupe, paraît être, de même que l'organe copulateur, d'un type archaïque; ceci entraîne donc à considérer le spermatophore comme également primitif, ce qui semble légitime si on observe la distribution de formations analogues dans le règne animal (1). Le spermatophore est tout à fait réduit chez la plupart des *Gryllidae*, extrêmement développé chez presque tous les *Phasgonuridae;* il est probable que ces deux cas extrêmes ne représentent ni l'un ni l'autre le type primitif.

Dans son ensemble, le groupe des *Ensifera* rappelle par beaucoup de points de la conformation de son extrémité abdominale la souche des Orthoptères actuels; les deux familles dont il est composé sont extrêmement voisines, les Gryllides paraissant plus évolués, d'une façon générale, que les Phasgonurides; les *Stenopelmatinae* et les *Rhaphidophorinae* montrent des termes de passage très nets entre les deux familles. Nous avons déjà vu les rapports du groupe avec les Dictyoptères; il faut ajouter que l'atrophie des valves internes de l'oviscapte chez les Gryllides rapproche quelque peu ceux-ci des *Locustidae*, tandis que la persistance du 10e sternite dans la même famille peut indiquer une lointaine parenté avec les *Phasmidae*. De toute façon ces deux dernières familles sont beaucoup plus éloignées des Ensifères que ne le sont les Dictyoptères.

c) Les Phasmodés, dont la morphologie générale est sous la dépendance de l'allongement du corps, sont particulièrement caractérisés par la persistance du 10e sternite, lequel est aussi développé qu'un sternite normal; par suite, l'orifice génital se trouve refoulé en avant et est séparé de l'orifice anal par toute la longueur dudit sternite; de là, la formation de ce que PANTEL appelle le complexe rétro-génital, qui est un des caractères les plus remarquables du groupe. L'appareil copulateur des Phasmides est extrêmement variable, en général très

(1) Les Céphalopodes parmi les Mollusques, les Myriopodes, les Arachnides sont les seuls Invertébrés présentant un spermatophore plus ou moins comparable à celui des Orthoptères; tous représentent des types très anciens remontant au moins à la période anthracolithique.

évolué, et semblant dériver d'un type voisin des Dictyoptères; la plaque sous-génitale ne porte pas de styles. L'oviscapte a conservé des caractères très primitifs, ses valves supérieures étant en général très peu différenciées et conservant, partiellement au moins, les caractères d'un sternite normal; en outre, l'orifice génital est situé entre les valves inférieures et les valves internes, ce qui, comme je l'ai montré plus haut, semble être sa situation primitive. La plaque sous-génitale est comparable à celle des *Locustidae* mais elle présente un allongement considérable de la partie saillante qui en modifie complètement la morphologie; cependant, comme chez les *Locustidae*, le 8e sternite se trouve divisé en deux parties éloignées l'une de l'autre, mais la membrane unissant ces deux parties n'est pas traversé par l'orifice sexuel comme chez ces derniers.

Le groupe des Phasmodés montre donc, dans son ensemble, des caractères de valeurs très diverses, les uns (persistance du 10e sternite, forme des valves supérieures de l'oviscapte, place de l'orifice sexuel femelle) rappelant un type primitif, les autres (absence des styles, organe copulateur) indiquant une évolution avancée; il semble s'être détaché depuis fort longtemps de la souche commune. Suivant l'importance que l'on attribue aux organes de l'un ou de l'autre sexe, les *Phasmidae* peuvent être rapprochés des Dictyoptères ou des *Locustidae;* tandis que les pièces génitales du mâle sont d'un type voisin du premier groupe, la constitution des derniers sternites de la femelle se rapproche nettement du second; si l'on tient compte de la disparition des styles et d'une certaine analogie dans la forme de la plaque sous-génitale des mâles, c'est somme toute des *Locustidae* que les *Phasmidae* seraient les plus proches.

d) Les *Locustidae*, qui sont sans conteste les Orthoptères les plus récents, forment un groupe d'une homogénéité remarquable. On y constate une tendance à la fusion des derniers tergites abdominaux, amenant une diminution du nombre des urites que nous avons vu être atteinte par l'invagination chez les Blattides les plus évolués; d'autre part, le premier sternite est presque toujours complètement fusionné avec le métasternum, comme chez les Phasmides. Les pièces génitales du mâle sont compliquées mais symétriques et d'un type relati-

vement très uniforme; le pénis est présent mais moins bien développé que chez certains Blattides, par suite de sa soudure avec certaines autres pièces de l'appareil copulateur; il n'existe pas de styles. L'oviscapte, réduit aux valves supérieures et inférieures, a des caractères très particuliers et diffère, par son mode d'action, de celui de toutes les autres familles.

D'une façon générale, les *Locustidae* ne semblent présenter que des rapports éloignés avec les autres groupes d'Orthoptères. La forme de l'organe copulateur est si spéciale que l'on ne peut guère le rapprocher de celui d'une des autres familles; tout au plus pourrait-on inférer de la présence de l'épiphalle une vague parenté avec les *Phasgonuridae*, tandis que la soudure des valves sur la ligne médiane rappellerait un peu les *Gryllidae*, et la forme de la plaque sous-génitale, dans certains cas, se rapprocherait de celle des *Phasmidae;* l'absence des styles rappelle également ces deux dernières familles mais les cerques courts, presque atrophiés, sont plutôt voisins de ceux des Phasmides. Si on examine l'extrémité abdominale de la femelle on constate en premier lieu l'existence d'un important caractère commun aux *Locustidae* et aux *Phasmidae*. Dans ces deux familles la plaque sous-génitale est formée par la majeure partie du 8e sternite dont la partie apicale forme les pileolus à la base de l'oviscapte; bien que l'orifice génital occupe une place différente dans les deux cas, cette division du 8e sternite de la femelle me paraît suffisante pour admettre une parenté entre les deux groupes. Quant à l'oviscapte lui-même, il diffère complètement de celui des *Phasmidae* et rappelle, seulement par l'absence des valves internes, celui des *Gryllidae*. La comparaison plus étroite de deux sous-familles un peu aberrantes appartenant à ce dernier groupe et aux *Locustidae* permet d'établir comment l'oviscapte de ceux-ci peut dériver d'un type ayant donné naissance d'autre part aux Ensifères actuels.

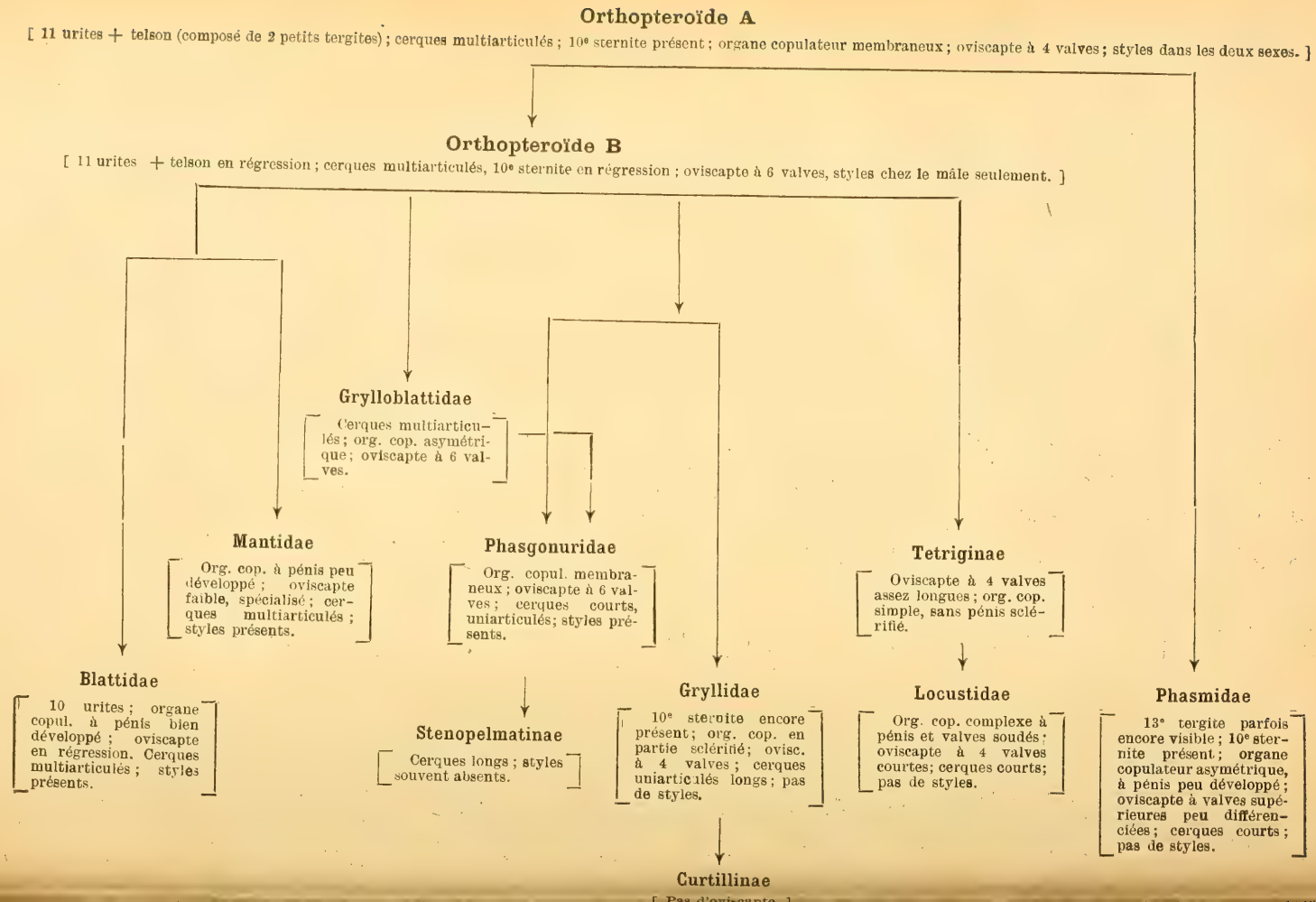
Les deux sous-familles dont il est ici question sont les *Tetriginae* et les *Tridactylinae*. Chez les premiers, appartenant à la famille des *Locustidae*, l'oviscapte montre un développement bien plus accentué que dans les autres groupes de la famille; ses valves sont relativement très allongées, d'une forme complètement différente et se rapprochant d'une remarquable

façon de celles des *Rhipipteryx* appartenant à la seconde sous-famille et qui sont des *Gryllidae*. Il faut bien noter qu'il ne doit pas exister là de parenté réelle, l'origine de la plaque sous-génitale étant trop différente, mais on ne peut manquer d'être frappé de la grande ressemblance que présente l'oviscapte dans les espèces de ces deux groupes. Les conditions d'existence étant les mêmes pour ces espèces [1], on peut admettre que ces caractères communs sont des caractères de convergence; mais, tandis que les *Rhipipteryx* sont des Gryllides à oviscapte réduit — l'oviscapte devient même complètement nul chez les *Tridactylus* et leurs proches parents les *Curtillinae* — les *Tetrix* sont des Locustides à oviscapte plus développé que le type normal du groupe. Les premiers sont évidemment un type évolué, ayant perdu secondairement l'oviscapte; il est très probable, au contraire, que les seconds sont les moins différenciés des Locustides. De toute façon l'analogie entre les deux groupes, si elle ne peut être invoquée en faveur d'affinités directes, montre que les Locustides doivent dériver d'ancêtres à oviscapte plus développé qu'il ne l'est chez les formes actuelles.

On peut se représenter l'ensemble des relations phylogéniques des différents groupes d'Orthoptères de la façon suivante :

---

(1) Les *Tetriginae*, de même que les *Tridactylinae*, vivent dans des endroits très humides; la ponte n'a été observée, à ma connaissance, ni dans l'un ni dans l'autre groupe; il est probable, en ce qui concerne spécialement le premier, qu'elle doit différer quelque peu de la ponte des autres espèces de *Locustidae* qui, pour la plupart, vivent dans des terrains arides et doivent perforer un sol brûlé par le soleil, habituellement très dur.


Orthopteroïde A
[11 urites + telson (composé de 2 petits tergites) ; cerques multiarticulés ; 10e sternite présent ; organe copulateur membraneux ; oviscapte à 4 valves ; styles dans les deux sexes.]
Orthopteroïde B
[11 urites + telson en régression ; cerques multiarticulés, 10e sternite en régression ; oviscapte à 6 valves, styles chez le mâle seulement.]
Grylloblattidae
Cerques multiarticulés ; org. cop. asymétrique ; oviscapte à 6 valves.
Mantidae
Org. cop. à pénis peu développé ; oviscapte faible, spécialisé ; cerques multiarticulés ; styles présents.
Phasgonuridae
Org. copul. membraneux ; oviscapte à 6 valves ; cerques courts, uniarticulés ; styles présents.
Tetriginae
Oviscapte à 4 valves assez longues ; org. cop. simple, sans pénis sclérifié.
Blattidae
10 urites ; organe copul. à pénis bien développé ; oviscapte en régression. Cerques multiarticulés ; styles présents.
Stenopelmatinae
Cerques longs ; styles souvent absents.
Gryllidae
10e sternite encore présent ; org. cop. en partie sclérifié ; ovisc. à 4 valves ; cerques uniarticulés longs ; pas de styles.
Locustidae
Org. cop. complexe à pénis et valves soudés ; oviscapte à 4 valves courtes ; cerques courts ; pas de styles.
Phasmidae
13e tergite parfois encore visible ; 10e sternite présent ; organe copulateur asymétrique, à pénis peu développé ; oviscapte à valves supérieures peu différenciées ; cerques courts ; pas de styles.
Curtillinae

LISTE ALPHABÉTIQUE DES ESPÈCES ÉTUDIÉES

Pages

Acanthalobus miliarius Bol. ♂..... 183
Acanthoplistus birmanus Sauss. ♂♀ 153-249
Acanthoplus longipes Charp. ♂♀... 140-237
Acanthops falcataria Goeze ♂♀.... 119-219
Achrioptera fallax Coq. ♂..... 176
— punctipes Serv. ♀..... 270
Acontista perspicua F. ♂..... 115
Acridella pharaonis Klug ♂♀..... 186-277
Acrydium bipunctatum L. ♂..... 182
— subulatum L. ♀..... 274
Aeolacris Caternaulti Feisth. ♂♀... 194-283
Aeolopus strepens Latr. ♂♀..... 186-278
Amblylakis inermis Redt. ♂♀..... 134-232
Ameles decolor Charp. ♀..... 216
Anaulacomera bidentata Chop. ♂... 126
— furcata Br. ♀..... 225
— furcifera Chop. ♂..... 126
— laticauda Br. ♀..... 225
Anterastes Raymondi Yers. ♂..... 137
Antongilia muricata Redt. ♂♀..... 162-257
Anurogryllus muticus De Geer ♂♀. 150-245
Aphonomorphus mutus Sauss. ♂♀. 159-254
Ascepasma hieroglyphicum Goeze ♂♀..... 165-259
Ateloblatta Cambouini Sauss. et Zehntn. ♀..... 210
Autolyca pallidicornis Stal ♂♀.... 166-259
Bacillus Rossii F. ♀..... 257
Bacteria claviger Redt. ♂..... 175
— maroniensis Chop. ♀..... 269
— rufopectus Redt. ♂..... 174
Barbitistes Fischeri Yers. ♂♀..... 124-225
Blabera gigantea L. ♂♀..... 105-206
Blattella bivittata Serv. ♂..... 97
— germanica L. ♂♀..... 96-198
— madecassa Sauss. et Zehntn. ♂..... 97
Brachycola subcincta Walk. ♂..... 109
Brachytrypes portentosus Licht. ♂♀ 150-245
Bradyporus dasypus Illig. ♂♀..... 138-235
Calliptamus italicus L. ♂♀..... 192-282
Carausius immundus Br. ♂..... 171
— morosus Br. ♀..... 265

Pages

Cardiodactylus Novæ-Guineæ Haan ♂♀..... 157-253
Cavernacris microps Sjöst. ♂♀..... 156-250
Ceraia femorata Chop. ♂..... 124
— nigropunctulata Chop. ♂.... 124
— rufovariegata Chop. ♂..... 126
— vicina Chop. ♂..... 127
Chaeradodis strumaria L. ♂♀..... 115-215
Chelidoptera affinis Fieb. ♀..... 234
— bicolor Phil. ♀..... 234
Chorisoneura surinama Sauss. ♂♀. 107-208
Clitumnus hyphereon Westw. ♀.... 264
— serrulatus Br. ♂..... 171
Clonia Wahlbergi Stal ♂..... 135
Clonopsis algericus Pant. ♂..... 163
Conocephalus dorsalis Latr. ♀..... 231
— fuscus F. ♂..... 133
— saltator Sauss. ♂♀.. 133-231
Copiophora brevicornis Redt. ♀.... 232
Corydia petiveriana L. ♂♀..... 106-208
Cranidium gibbosum Burm. ♀..... 269
Cratomelus armatus Blanch. ♂♀... 143-238
Creoxylus spinosus F. ♂♀..... 167-262
Criotettix Borreyi Bol. ♀..... 275
— nigellus Bol. ♂♀..... 183-275
Curtilla gryllotalpa L. ♂♀..... 147-243
— hexadactyla Percy ♂♀..... 147-242
Cyrtaspis variopicta Costa ♂♀..... 128-226
Cyrtoxipha concolor Chop. ♂..... 157
— thoracica Chop. ♂..... 157
Diapheromera calcarata Br. ♀..... 267
Diesbachia tamyris Westw. ♀..... 272
Diestrammena cryptopygia Chop. ♂ 144
Dixippus margaritatus Br. ♂..... 172
— validior Br. ♀..... 265
Dolichopoda palpata Azami Saulcy ♂♀..... 144-240
Ectatoderus kilimandjaricus Sjöst. ♂♀..... 153-249
Ectobia lapponica L. ♂♀..... 94-198
— Panzeri Steph. ♂..... 94
Elaea Marchali Reiche et Fairm. ♂♀..... 113-215

Pages

Elliptoblatta marginalis Sauss. et Zehntn. ♂..... 108
— madecassa Sauss. ♀.. 210
Empusa egena Charp. ♂..... 121
Eneoptera surinamensis De Geer ♂♀..... 158-253
Ephippigerida ephippiger Fiebig ♂ ♀..... 138-235
Epilampra punctulata Sauss. et Zehntn. ♂♀ 100-202
Eremiaphila denticollis Luc. ♂♀.. 112-214
Erianthus Dohrni C. Bol. ♂..... 185
Eugaster Guyoni Serv. ♂♀..... 140-237
Eurycotis subalata Sauss. et Zehntn. ♂♀..... 102-204
Euscyrtus bivittatus Guer. ♀..... 254
Euthypoda kanguroo Pict. ♂♀..... 129-228
Galepsus Kuhlgatzi Wern. ♂..... 113
Gampsocleis glabra Herbst ♀..... 235
Geomantis larvoïdes Pant. ♀..... 217
Gonypeta punctata Haan ♀..... 217
Gonypetella usambarica Sjöst. ♂... 117
Gratidia furcata Br. ♂..... 171
Gromphadorhina Coquereliana Sauss. ♂♀..... 108-210
Gryllacris laeta Walk. ♂♀..... 141-238
— maculicollis Serv. ♂..... 141
— rubescens Chop. ♂♀..... 141-238
— Wolffi Krause ♀..... 238
Gryllus desertus Pall. ♂♀..... 150-245
Gyna capucina Gerst. ♂♀..... 103-206
Hemiempusa fronticornis Stoll ♀.. 223
Hemigryllus Ortoni Scudd. ♂♀.... 151-247
Heterogamia aegyptiaca L. ♂♀.... 105-207
Hirtuleius caudatus Chop. ♀..... 269
Hololampra sardea Serv. ♂♀..... 96-198
Homoeogryllus reticulatus F. ♂♀. 155-250
Homorocoryphus nitidulus Scop. ♂♀ 134-232
Hyperhomala keyica Br. ♀..... 227
— lanceolata Br. ♂..... 129
Humbe Galinieri Reiche et Fairm. ♀..... 279
Ischnacrida hova Karsch ♀..... 283
— violacea Karny ♂..... 194
Ischnomantis media Rehn ♂..... 116
Ischnoptera rufa De Geer ♂..... 99
Leptynia hispanica Bol. ♀..... 265
Leucophaea striata Kirby ♂♀..... 103-206
— surinamensis L. ♂..... 103
Locusta danica L. ♂..... 188
Mantoida fulgidipennis Westw. ♀. 215

Pages

Marmessoida moesta Redt. ♂♀..... 177 270
Meconema varia F. ♂♀..... 128-226
Meroncidius obscurus Serv. ♂♀..... 131-229
Metriotes reticulatus Stoll ♀..... 260
Mimetica rufifolia Chop. ♀..... 228
— Saussurei Kirby ♂..... 131
Mionyx surinamus Sauss. ♂..... 117
Mogoplistes brunneus Serv. ♂♀.... 153-249
Monandroptera undulata West. ♀.. 268
Morphopus simplex Brancs. ♂♀... 182-275
Musonia major Sauss. et Zehntn. ♂♀ 118-219
Myrmecophila acervorum Panz. ♀. 247
Necroscia compacta Redt. ♀..... 270
— redempta Redt. ♂..... 178
Neoblattella adspersicollis Stal. ♂♀ 97-200
Nyctibora brunnea Thunb. ♂♀..... 99-201
Obrimus asperrimus Redt. ♂♀..... 163-257
Odontolakis virescens Redt. ♂..... 134
Oecanthus pellucens Scop. ♂♀..... 156-251
Oedaleus nigrofasciatus De Geer ♂♀..... 188-279
Oestrophora triangulifera Redt. ♂. 167
Ommexycha Servillei Blanch. ♂♀. 189-280
Orobia nigrolineata Stal. ♂..... 165
— nigrotuberculata Redt. ♂♀ 165-259
Oxyhaloa Ferreti Reiche et Fairm. ♂♀..... 107-208
Pamphagus elephas L. ♂♀..... 191-282
Panchlora nivea L. ♂..... 104
— viridis L. ♀..... 206
Panesthia birmanica Br. ♂..... 110
— javanica Serv. ♂♀..... 109-211
Paracaloptenus rubripes Chop. ♂..... 192
Paramastax laeta Gerst. ♀..... 276
— nigra Scudd. ♂..... 184
Paranauphaeta circumdata Haan ♀ 210
Paranecroscia operculata Redt. ♀... 271
Paratettix meridionalis Ramb. ♂♀. 181-274
Parectatosoma echinus Wood-Mas. ♀..... 262
— minus Chop. ♂♀.... 170-263
Pentacentrus pulchellus Sauss. ♂... 154
Periplaneta Australasiae L. ♂♀.... 102-203
Perlamantis Aliberti Guer.-Mén. ♂♀..... 111-213
Peucestes striolatus Br. ♂♀..... 128-226
Phasgonura viridissima L. ♂♀.... 136-233
Phasma necydaloides L. ♂♀..... 167-260
Phlugis abnormis Redt. ♂♀..... 132-231
Phobaeticus Fruhstorferi Br. ♀.... 264
Phoraspis picta Drury ♂♀..... 101-203

Pages

Phyllium bioculatum Gray ♀..... 263
— siccifolium L. ♂..... 170
Phyllocrania paradoxa Burm. ♀.... 220
Phymateus saxosus Coq. ♂♀..... 191-282
Platypterna Boscae Caz. ♂♀..... 186-278
Podoscirtus picturatus Stal. ♂..... 158
— Saussurei Chop. ♂..... 159
Polyspilota aeruginosa Goeze ♂♀. 115-216
Popa spurca Stal. ♂..... 121
— undata F. ♀..... 222
Prisopus Horstokki Haan ♂..... 169
— piperinus Redt. ♀..... 262
Pronemobius sylvestris Bosc ♂♀.... 151-246
Proscopia scabra Klug ♂♀..... 185-277
Pseudocreobotra ocellata Beauv. ♂♀ 119-221
Pseudomiopteryx guyanensis Chop. ♂♀..... 117-218
Pseudophyllodromia angustata Latr. ♂♀..... 97-200
Pseudosermyle Digueti Chop. ♂..... 172
— tridens Burm. ♂..... 174
Psophus stridulus L. ♀..... 279
Pterinoxylus difformipes Serv. ♂... 176
Pyrgomantis nasuta Thunb. ♂..... 113
Pyrgomorpha conica Oliv. ♂♀..... 190-281
Rhaphiderus scabrosus Perch. ♂..... 174
Rhipipteryx forceps Sauss. ♂..... 149
— cyanipennis Sauss. ♂♀... 149-244

Pages

Rhyparobia Maderae F. ♂♀..... 103-205
Saga pedo Pall. ♀..... 233
Salganea regina Sauss. ♀..... 212
Sathrophyllia marmorata Stal. ♀.. 229
Scapteriscus didactylus Latr. ♂♀. 146-242
Scirtomastax Rosenbergi Burr ♀... 276
Scleropterus coriaceus Haan ♂♀... 154-250
Scudderia furcata Br. ♂..... 126
Stagmatoptera praecaria L. ♂♀.... 120-221
Stenopelmatus talpa Burm. ♂♀. .. 143-239
Stratocles variegatus Stoll ♂♀..... 167-260
Tafalisca elongata Chop. ♀..... 254
Tagesoidea nigrofasciata Redt. ♂... 177
Tarachina raphidioides Wern. ♂... 117
Tettigonia verrucivora L. ♂..... 137
Thespis infuscata Chop. ♂..... 116
— Lemoulti Chop. ♀..... 217
Thyreonotus corsicus Ramb. ♂..... 137
Tmethis cisti F. ♂♀..... 189-280
Tridactylus digitatus Coq. ♀..... 244
— variegatus Latr. ♂♀... 148-244
Trigonidium fuscum Chop. ♀..... 252
Troglophilus cavicola Koll. ♀..... 240
Uromenus rugosicollis Serv. ♂♀..... 139-236
Vates lobata F. ♂♀..... 121-221
Zabalius lineolatus Stal. ♂♀..... 131-229

BIBLIOGRAPHIE

1909. Berenguier (P.). — Notes orthoptérologiques. VIII. *Bacillus gallicus* Charp. (*Bull. Soc. Sc. nat. Nimes*, XXXVII [1909], p. 1-19).

1881. Berlese (A.). — Osservazioni sull' anatomia del *Gryllus campestris* (*Atti della Soc. veneto-trentina* [1880]).

1882. Id. — Ricerche sugli organi genitali degli Ortotteri (*Atti della R. Acad. dei Lincei*, 3ª serie, XI [1881-82], 42 pp., 2 pl.).

1906. Id. — Sopra una anomalia negli organi sessuali externi femminei di *Locusta viridissima* L. (*Redia*, III [1905], pp. 305-314).

1906-09. Id. — Gli Insetti, loro organizzazione, sviluppo, abitudini e rapporti coll'uomo. I. Embriologia e Morfologia. Societa Editrice Libraria, Milano, in-4°, 1004 p.

1914ª. Boldyrev (V. Th.). — Ueber die Begattung und die Spermatophoren bei *Locustodea* und *Gryllodea* (*Rev. russe Ent.*, XIII [1914], pp. 484-490).

1914ᵇ. Id. — Contributions à l'étude de la structure des spermatophores et des particularités de la copulation chez *Locustodea* et *Gryllodea* (*Hor. Soc. ent. Ross.*, XLI [1914], pp. 1-245).

1880. Brehm (S.) — Structure comparée des organes masculins de *Blatta germanica* et *Periplaneta orientalis* (*Hor. Soc. ent. Ross.*, XI [1881], pp. 158-181).

1876. Brunner von Wattenwyl (C.). — Die morphologische Bedeutung der Segmente speciell des Hinterleibes bei den Orthopteren (*Festschr. z. F. des 25ᵉⁿ Bestehens der k. k. zool.-bot. Ges. in Wien*, pp. 1-18, pl. 1-3).

1878. Id. — Monographie der Phaneropteriden (*Verh. k. k. bot.-zool. Ges. Wien* [1878], pp. 1-401, pl. 1-8).

1888. Id. — Monographie der Stenopelmatiden und Gryllacriden (*Verh. k. k. bot.-zool Ges. Wien*, XXXVIII [1888], pp. 247-390, pl. 5-9).

1891. Id. — Additamenta zur Monographie der Phaneropteriden (*Verh. der k. k. bot.-zool. Ges. Wien*, XII [1891], pp. 1-196, pl. 1-2).

1895. Id. — Monographie der Pseudophylliden. Wien, in-8°, 282 p., 10 pl. in-4°.

1908. BRUNNER VON WATTENWYL (C.) et REDTENBACHER (J.). — Die Insektenfamilie der Phasmiden. Leipzig, W. Engelmann, in-4°, 589 pp., 27 pl.

1917. BUGNION (E.). — L'accroissement des antennes et des cerques de la Blatte (*Blatta americana*) (*Mem. Soc. Biologie* [1917], pp. 317-324).

1872. CHADIMA (F.). — Ueber die Homologie zwischen den männlichen und weiblichen aüsseren Sexualorgane der Orthoptera saltatoria Latr. (*Mitth. d. naturwiss. Ver. f. Steiermark* [1872], p. 25-33).

1914. CHOPARD (L.). — Voyage de Ch. Alluaud et R. Jeannel en Afrique orientale (1911-1912). Insectes Orthoptères. II. *Mantidae*, Paris, A. Schultz, in-8°, 80 pp.

1915. ID. — *Gryllidae* de la Nouvelle-Calédonie et des Iles Loyalty in F. Sarasin et J. Roux, Nova Caledonia, Zoologie, II, p. 131-167, pl. VII.

1917. ID. — Notes préliminaires sur la conformation de l'extrémité abdominale des Orthoptères (*Arch. Zool. exp.*, LVI [1917], Notes et Rev., 5, pp. 105-112).

1918[a]. ID. — Note préliminaire sur la conformation de l'organe copulateur des Orthoptères (*Bull. Soc. zool. France*, XLIII [1918], pp. 59-67).

1918[b]. ID. — A propos des *Cylindrachaeta* Kirby, genre de Gryllides endophyté [ORTH.] (*Bull. Soc. ent. Fr.* [1918], pp. 213-216).

1919. ID. — L'accouplement et le fonctionnement de l'armure copulatrice des *Blattidae* [Orthoptères] (*Bull. Soc. zool. France*, XLIV [1919], pp. 347-353).

1915. CRAMPTON (G. C.). — The thoracic sclerites and the systematic position of *Grylloblatta campodeiformis* Walker, a remarkable annectent « Orthopteroid » Insect (*Ent. News*, XXVI [1915], pp. 337-350, 1 pl.).

1893. DENNY (A.). — On the development of the ovipositor in the cockroach (*Periplaneta orientalis*) (*Rep. 63rd Meet. brit. Ass. Adv. Sc.*, I [1893], p. 818).

1874. DEWITZ (H.). — Vergleichende Untersuchungen über Bau und Entwickelung des Stachels der Honigbiene und der Legescheide der grünen Heuschrecke (Diss. inaug. Königsberg, 1874).

1875. ID. — Ueber Bau und Entwickelung des Stachels und Legescheide einiger Hymenopteren und der grünen Heuschrecke (*Zeitschr. f. wiss. Zool.*, XXV [1875], pp. 174-200, pl. 12-13).

1899. DOMINIQUE (J.). — Parthénogenèse et thélytokie chez les Phasmides (*Bull. Soc. Sc. nat. Ouest*, IX, pp. 127-136).

1841[a]. DUFOUR (L.). — Recherches anatomiques et physiologiques sur les Orthoptères, les Hyménoptères et les Névroptères (*Mém. Ac. Sc., Sav. étr., 2e sér.*, VII [1841], pp. 265-267, pl. 1-13).

1841[b]. ID. — Explications, notes, errata et addenda concernant les recherches anatomiques et physiologiques sur les Orthoptères, les Hyménoptères et les Névroptères (*Mém. Ac. Sc. Sav. étr.* [1841], 36 pp.).

1868. EATON (A. E.). — Remarks upon the homologies of the ovipositor (*Ent. Soc. London* [1868], pp. 141-144).
Voir également *Proc. ent. Soc.* [1867], p. LXXXV.

1896. FABRE (J.-H.). — Etudes sur les Locustiens (*Ann. Sc. nat., Zool.* [1896], I, pp. 221-244, pl. 6).

1897. ID. — Souvenirs entomologiques, 5e série.

1899. ID. — Souvenirs entomologiques, 6e série, pp. 153-297.

1916. FOUCHER (G.). — Etudes biologiques sur quelques Orthoptères (*Bull. Soc. nat. Accl. de France* [1916], pp. 1-77, 26 pl.).

1917. ID. — Sur l'apparition du Carausius mâle et sa longévité (*C. R. Ac. Sc.*, CLXV [1917], 16, pp. 511-513).

1913. FRYER (J. C. F.). — Preliminary note on some experiments with a polymorphic Phasmid (*Journ. of Genetics*, III [1913], pp. 107-111, pl. 3).

1901. GIARDINA (A.). — Funzionamento dell'armatura genitale femminile e considerazioni intorno alle ooteche degli Acridii (*Giorn. Soc. Sc. nat. econom. Palermo*, XXIII [1901], 1, pp. 54-61).

1914. GERHARDT (U.). — Copulation und Spermatophoren von Grylliden und Locustiden (*Zool. Jahrb. Abth. Syst.*, XXXVII [1914], pp. 16-64, 3 pl.).

1868. GRABER (V.). — Die Entwickelungsstadien der Orthoptera saltatoria. Vukomar, 1868.

1870[a]. ID. — Die Aehnlichkeit im Baue der aüsseren weiblichen Geschlechtsorgane bei den Locustiden und Akridiern dargestellt auf Grund ihrer Entwicklungsgeschichte (*Sitzungsber. Ak. Wiss. Wien.*, LXI [1870], pp. 597-616, 1 pl.).

1870[b]. ID. — Untersuchungen über die nachembryonale Entwickelung und die Cuticula der Geradflügler, Graz, 1870.

1889. HAASE (E.). — Die Zusammensetzung des Körpers der Schaben (*Sitzungsber. Ges. Naturforsch. Freunde zu Berlin* [1889], pp. 128-136).

1899. HALL (W. J.). — On the structure and life-history of the Cockroach (*Periplaneta orientalis*) (*Trans. Leicester liter. philos. Soc.*, V, p. 123-133, 1 pl.).

1913. HANDLIRSCH (A.). — Handbuch der Entomologie (Schröder), I, 4, pp. 100-112.

1904. HENNEGUY (L. F.). — Les Insectes. Morphologie, reproduction, embryogénie. Paris, Masson et Cie, in-4°, 804 pp., 4 pl.

1895a. HEYMONS (R.). — Ueber die abdominalen Körperanhänge der Insekten (*Biol. Centralbl.*, XVI [1895], 24, pp. 854-864).

1895b. ID. — Die Embryonalentwickelung von Dermapteren und Orthopteren unter besonderer Berücksichtigung der Keimblätterbildung; monographisch bearbeitet. Iena, G. Fischer, 1895, gr. in-4°, 136 pp., 12 pl.

1896. ID. — Zur Morphologie der Abdominalanhänge bei den Insekten (*Morphol. Jahrb.*, XXIV [1896], pp. 178-202).

1897. ID. — Ueber die Organisation und Entwickelung von *Bacillus Rossii* Fab. (*S. B. Ak. Berlin*, XVI [1897], pp. 363-373).

1899. ID. — Der morphologische Bau des Insektenabdomens (*Zool. Centralbl.*, VI [1899], p. 537).

1878. HUXLEY. — Manual of the anatomy of invertebrated animals.

1918. ILLINGWORTH (J. F.). — Notes on the mating of cockroaches (*Proc. Hawaian ent. Soc.*, III [1918], p. 374).

1894. KÜNCKEL D'HERCULAIS (J.). — Mécanisme physiologique de la ponte chez les Insectes Orthoptères de la famille des Acridides. Rôle de l'air comme agent mécanique et fonctions multiples de l'armure génitale (*C. R. Ac. Sc.*, CXIX [1894], p. 244).

1853. LACAZE-DUTHIERS (F. J. H.). — Recherches sur l'armure génitale femelle des Insectes (*Ann. Sc. nat.*, XVII [1852], pp. 206-251, 1 pl.).

1912. MARTINEZ Y FERNANDEZ-CASTILLA (A.). — Anatomia é histologia del *Ocnerodes Brunneri* Bol. II (*Trab. del Mus. de Cienc. nat.*, 8 [1912], 50 pp.).

1906. MARSHALL (W. S.) et SEVERIN (H. H.). — Ueber die Anatomie der Gespentsheuschrecke, *Diapheromera calcarata* Say (*Arch. f. Biontol.* I [1906], pp. 211-244, 6 pl.).

1886. MIALL (L. C.) et DENNY (A.). — The structure and life history of the cockroach (*Periplaneta orientalis*). An Introduction to the study of Insects. London, Lovell, Keeve et C°, in-8°, 224 pp.

1866. PACKARD (A. S.). — On the structure of the ovipositor and homologous parts in the male Insects (*Proc. Boston Soc. nat. Hist.*, XI [1866], pp. 393-399).

1883. ID. — The systematic position of the Orthoptera in relation to other orders of Insects (*3rd Rep. of the U. S. ent. Com. Washington* [1883], pp. 281-345, pl. 23-62).

1898. ID. — A text-book of entomology. London, The Macmillan C°, in-8°, 729 pp.

1890. PANTEL (J.). — Notes orthoptérologiques. I. Revision monographique du genre *Gryllomorpha* Fieb. — II. Les Phasmides d'Europe et des pays limitrophes (*An. Soc. esp. Hist. nat.*, XIX [1890], pp. 335-422, pl. 3-4).

1915. Id. — Notes orthoptérologiques. VI. Le « vomer sous-anal » n'est pas le « titillateur » ; étude des segments abdominaux et principalement du segment terminal des mâles chez les Phasmides (*Ann. Soc. ent. France* [1915], pp. 173-233, pl. 2-5).

1918[a]. Id. — Description de *Carausius* nouveaux [*Orth. Phasmidae*] et notes sur les *Carausius* de l'Inde méridionale (*Ann. Soc. ent. France* [1917], pp. 267-306, pl. 2).

1918[b]. Id. — Notes additionnelles sur les *Carausius* de l'Inde (*Ann. Soc. ent. France* [1917], pp. 575-576).

1908. Pantel (J.) et de Sinéty (R.). — Sur l'apparition de mâles et d'hermaphrodites dans les pontes parthénogénétiques des Phasmes (*C. R. Ac. Sc.* [1908], pp. 1358-1360).

1893[a]. Peytoureau (A.). — Recherches sur l'anatomie et le développement de l'armature génitale mâle des Insectes Orthoptères (*C. R. Ac. Sc.*, CXVII [1893], 5, pp. 293-295).

1893[b]. Id. — Recherches sur l'anatomie et le développement de l'armure génitale femelle des Insectes Orthoptères (*C. R. Ac. Sc.*, CXVII [1893], 22, pp. 749-751).

1895. Id. — Remarques sur l'organisation, l'anatomie comparée et le développement des derniers segments du corps des Insectes Orthoptères. Thèse Bordeaux, 248 pp., 22 pl.

1832. Rathke (H.). — Zur Entwickelungsgeschichte der *Blatta germanica* (*Meckel Archiv*, VI [1832], pp. 371-378, pl. 1).

1863. Saussure (H. de). — Mélanges orthoptérologiques. I. Blattides (*Mém. Soc. Genève*, XVII [1862], pp. 129-170, pl. 1).

1869. Id. — Mélanges orthoptérologiques. II. Blattides et Phasmides (*Mém. Soc. Genève*, XX [1869], pp. 227-326, pl. 2-3).

1870. Id. — Recherches zoologiques pour servir à l'histoire de la faune de l'Amérique centrale et du Mexique. Etudes sur les Insectes Orthoptères. Paris, Imprimerie impériale, in-4°, 531 pp., 8 pl.

1870-71. Id. — Mélanges orthoptérologiques. III. Mantides (*Mém. Soc. Genève*, XXI [1870], pp. 1-214 et 239-336, pl. 4 à 7).

1874. Id. — Mélanges orthoptérologiques. IV. Mantides et Blattides (*Mém. Soc. Genève*, XXIII [1874], pp. 1-160, pl. 8-10).

1877-78. Id. — Mélanges orthoptérologiques. V-VI. Gryllides (*Mém. Soc. Genève*, XXV [1877], pp. 1-696, pl. 11-19).

1894. Saussure (H. de) et Zehntner (L.). — Notice morphologique sur les Gryllotalpiens (*Rev. Suisse Zool.*, II [1891], pp. 403-430, pl. 16-17).

1893-99. Saussure (H. de), Zehntner (L.) et Pictet (A.). — *Orthoptera* in Biologia Centrali-Americana, I, in-4°, 458 pp., 22 pl.

1863. Schaum (H.). — Ueber die Zusammensetzung des Kopfes und die Zahl der Abdominalsegmente bei den Insekten (*Arch. für Naturgesch.*, XXIX [1863], pp. 247-260, pl. 11. Nachtrag, pp. 365-367).

1909. SCHIMMER (F.). — Beitrag zu einer Monographie der Gryllodeengattung *Myrmecophila* Latr. (*Zs. wiss. Zool.* [1909], pp. 409-534, 3 pl.).

1913. SCHRÖDER (G.). — Handbuch der Entomologie (voir HANDLIRSCH).

1904. SILVESTRI (F.). — Nuovi generi e specie di *Machilidae* (*Redia*, II [1904], pp. 4-9).

1905. ID. — Note sui *Machilidae* (*Redia*, III [1905], pp. 325-340).

1908. ID. — Quelques formes nouvelles de la famille des *Machilidae* (*Ann. Sc. nat. Zool.*, ser. 9, VI [1908], pp. 360-370).

1911. ID. — Materiali per lo studio dei Tisanuri. Nuove specie de *Machilidae* della regione indo-malese (*Portici Boll. Lab. Zool.*, V [1911], pp. 88-95).

1901. SINÉTY (R. DE). — Recherches sur la biologie et l'anatomie des Phasmes. Thèse Paris (*La Cellule*, XIX [1901], pp. 1-164, pl. 1-5).

1882. TARGIONI TOZZETTI (Ad.). — Armature genitali maschili degli Ortotteri saltatori (*Boll. Soc. ent. it.* [1882], pp. 384-385).

1888. VAYSSIÈRE (A.). — Atlas d'Anatomie comparée des Invertébrés, 2e fascicule, pl. XXX.

1914. WALKER (E. M.). — A new species of Orthoptera forming a new genus and family (*Canad. Ent.*, XLVI [1914], pp. 93-99, fig. 1-7).

1919. ID. — On the male and immature state of *Grylloblatta campodeiformis* Walker (*Canad. Ent.*, LI [1919], p. 131, pl. VIII et IX).

1908. WESCHÉ (W.). — The male genitalia of the cockroach, *Periplaneta orientalis* Linn., and their homology with the genitalia in Diptera (*Journ. Quekett micr. Club* (2), X [1908], pp. 235-242, 2 pl.).

Ouvrages que j'ai connus trop tardivement pour en tenir compte dans ce travail :

1920. CAPPE DE BAILLON (P.). — Contribution anatomique et physiologique à l'étude de la reproduction chez les Locustiens et les Grilloniens. I. La ponte et l'éclosion chez les Locustiens (*La Cellule*, XXXI [1920], pp. 1-245, pl. 1-8).

1917. CRAMPTON (G.-C.). — A phylogenetic study of the terminal abdominal segments and appendages in some female apterygotan and lower pterygotan insects (*J. N. Y. ent. Soc.*, XXV [1917], pp. 225-237, pl. 16-17).

1919. WALKER (E. M.). — The terminal abdominal structure of Orthopteroid insects : A phylogenetic study (*Ann. ent. Soc. Am.*, XII [1919], pp. 267-316, pl. 20-28).

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE I

BLATTA ORIENTALIS Linné.

FIG. 1. — Derniers tergites du mâle, ×7. — *8* à *10*, 8e, 9e et 10e tergites; — *c*, cerques.

FIG. 2. — Derniers sternites du mâle, ×7. — *VIII*, *IX*, 8e et 9e sternites; — *y*, styles.

FIG. 3. — Extrémité abdominale du mâle, vue de profil, ×7. — *10*, 10e tergite; — *IX*, 9e sternite (plaque sous-génitale); — *X*, *XI*, 10e et 11e sternites (valve anale); — *c*, cerque sectionné à la base; — *y*, style; — *g*, ensemble des pièces génitales; — *a*, anus.

FIG. 4. — Ensemble des pièces génitales isolées, face supérieure, ×12. — *a*, valve supérieure droite; — *b*, valve supérieure gauche; — *c*, valve inférieure gauche; — *d*, valve inférieure droite; — *i*, pièce interne; — *p*, pénis.

FIG. 5. — Ensemble des pièces génitales isolées, face inférieure, ×12. — Mêmes lettres que pour la précédente figure.

FIG. 6. — Derniers tergites de la femelle, ×7. — *7*, *10*, 7e et 10e tergites; — *c*, cerques.

FIG. 7. — Valves anales de la femelle, face inférieure (la plaque sous-génitale étant enlevée), ×7. — *10*, 10e tergite; — *X*, 10e sternite; — *x*, point d'articulation du 10e tergite et du 10e sternite.

FIG. 8. — Derniers sternites de la femelle, ×7. — *VI*, *VII*, 6e et 7e sternites; — *X*, 10e sternite; — *10*, 10e tergite.

FIG. 9. — La même, avec l'oothèque engagée entre les valvules de la plaque sous-génitale (7e sternite). — *o*, oothèque.

FIG. 10. — Face interne de la plaque sous-génitale, ×7. — *p*, prolongements internes sclérifiés de la plaque; — *v*, valvules apicales.

FIG. 11. — Oviscapte en place, vu du dessous, ×7. — *8* à *10*, 8e, 9e et 10e tergites; — *VIII*, 8e sternite; — *X*, 10e sternite; — *o*, oviscapte.

FIG. 12. — Oviscapte isolé, face supérieure, ×12. — *s*, valves supérieures; — *c*, cavité des valves supérieures; — *m*, membrane rattachant l'oviscapte aux sclérites abdominaux; — *a*, apophyses internes; — *p*, petite pièce médiane réunissant la base des valves supérieures.

FIG. 13. — Oviscapte isolé, face inférieure, ×12. — *VIII*, 8e sternite; — *i*, valve inférieure; — *s*, valve supérieure; — *n*, valve interne; — *ep*, épigyne; — *a*, apophyses internes.

FIG. 14. — Derniers sternites d'un mâle du 3e âge (10 mm.), ×17. — *VII* à *IX*, 7e, 8e et 9e sternites; — *v*, valves anales inférieures; — *10*, 10e tergite (échancré comme chez la femelle); — *c*, cerques; — *y*, styles.

FIG. 15. — Pièces génitales d'un mâle du 6e âge (20 mm.) vues du dessous, la plaque sous-génitale étant enlevée, ×17. — *VIII*, 8e sternite; — *9*, *10*, 9e et 10e tergites; — *d*, valve droite; — *g*, valves gauches.

FIG. 16. — Derniers tergites d'un mâle du même âge près d'effectuer sa dernière mue, dont la moitié droite du 10e tergite a été dépouillée de sa cuticule (on voit le tergite de l'adulte paraissant en dessous avec sa forme tronquée définitive), ×7. — *7*, *8* et *10*, 7e, 8e et 10e tergites.

FIG. 17. — Derniers sternites d'une femelle du 2e âge (6 mm.), ×17. — *VII* à *IX*, 7e, 8e et 9e sternites; — *y*, styles; — *v*, valves anales inférieures; — *10*, 10e tergite.

FIG. 18. — Derniers sternites d'une femelle du 3e âge (10 mm.), ×17. — *VII*, 7e sternite; — *IX*, 9e sternite; — *y*, styles.

FIG. 19. — Extrémité de l'abdomen d'une femelle du 5e âge (16 mm.), vue du dessous, la plaque sous-génitale étant enlevée, ×7. — *VIII*, *IX*, 8e et 9e sternites; — *v*, valves anales inférieures.

FIG. 20. — Oviscapte de la même, vu du dessous, ×17. — *i*, valves inférieures; — *s*, valves supérieures (9e sternite); — *t*, valves internes; *y*, styles.

FIG. 21. — Plaque sous-génitale (7e sternite) d'une femelle du 6e âge (20 mm.), ×7.

FIG. 22. — Oviscapte de la même, vu du dessous (la valve inférieure droite enlevée), ×7. — *8*, *9*, 8e et 9e tergites; — *10*, 10e tergite (plaque suranale); — *v*, valves anales inférieures; — *i*, valve inférieure de l'oviscapte; — *s*, valve supérieure; — *t*, valve interne.

FIG. 23. — Extrémité de la valve gauche de l'oviscapte de la même, ×32. — *y*, cicatrice laissée par la chute du style.

PLANCHE II

MANTIS RELIGIOSA Linné.

FIG. 24. — Derniers tergites du mâle, ×7. — *8* à *10*, 8e, 9e et 10e tergites ; — *c*, cerques ; — *g*, ensemble des pièces génitales.

FIG. 25. — Derniers sternites du mâle, ×7. — *VII* à *IX*, 7e, 8e et 9e sternites ; — *y*, styles.

FIG. 26. — Plaque suranale et valves anales, vues de côté, ×12. — *10*, *12*, 10e et 12e tergites ; — *X*, *XI*, 10e et 11e sternites ; — *, cerque coupé près de la base.

FIG. 27. — Ensemble des pièces génitales, face supérieure, ×12. — *a*, valve supérieure droite ; — *b*, valve supérieure gauche ; — *c*, valve inférieure gauche ; — *h*, apophyse phalloïde.

FIG. 28. — Ensemble des pièces génitales, face inférieure, ×12. — Mêmes lettres que pour la figure précédente ; — *d*, valve inférieure droite.

FIG. 29. — Articulation des valves supérieure et inférieure droites, ×17. — *r*, valve supérieure ; — *f*, valve inférieure.

FIG. 30. — Point d'union des valves supérieure et inférieure gauches (la valve supérieure rejetée de côté montre le dessous de l'apophyse phalloïde et le pénis), ×17. — *f*, valve inférieure en place ; *r*, dessous de la valve supérieure rejetée ; — *h*, apophyse phalloïde ; — *p*, pénis.

FIG. 31. — Apophyse phalloïde isolée, ×17. — *v*, bord de la partie supérieure de la valve supérieure gauche.

FIG. 32. — Extrémité abdominale de la femelle, vue du dessus, ×7. — *8* à *10*, 8e, 9e et 10e tergites ; — *p*, plaque sous-génitale (7e sternite) ; — *o*, oviscapte ; — *c*, cerques.

FIG. 33. — La même, vue de profil, ×7. — *7* à *12*, 7e à 12e tergites ; — *VI*, *VII*, 6e et 7e sternites ; — *XI*, 11e sternite ; — *o*, oviscapte.

FIG. 34. — Oviscapte vu de profil (face gauche), la plaque sous-génitale, ouverte et étalée, montrant sa face interne, ×7. — *t*, plaque suranale (10e tergite) ; — *a*, valve anale supérieure (12e tergite) ; — *X*, *XI*, 10e et 11e sternites (valve anale inférieure gauche) ; — *, cerque tronqué à la base ; — *m*, pli membraneux antéapical de la plaque sous-génitale ; — *v*, valvules apicales ; — *s*, valves supérieures de l'oviscapte ; — *i*, valves inférieures de l'oviscapte ; — *e*, les deux lames de l'épigyne entre lesquelles débouche l'oviducte.

FIG. 35. — Oviscapte isolé, vu de profil (face droite), les valves supérieure et inférieure droites étant enlevées pour laisser voir les valves internes, ×7. — *s*, valve supérieure; *i*, valve inférieure; — *t*, valve interne; — *p*, plaque sous-génitale sectionnée au milieu et à la base; — *l*, lamelle réunissant la base des valves internes et recouvrant l'orifice du réceptacle séminal.

FIG. 36. — Base de l'oviscapte, vue du dessous, ×12. — *e*, lame supérieure de l'épigyne; — *f*, valve inférieure de l'oviscapte; — *l*, lamelle bilobée sous laquelle se trouve l'orifice du réceptacle séminal.

FIG. 37. — Valves internes de l'oviscapte, vues du dessous, ×7. — *f*, valves inférieures écartées; — *r*, valves supérieures; — *n*, valves internes avec leur languette médiane *l*; — *e*, épigyne.

FIG. 38. — Pièces de la base de l'oviscapte, éclaircies à la potasse, vues de côté, ×7. — *8*, *9*, 8e et 9e tergites; — *VIII*, 8e sternite; — *IX*, 9e sternite (valve supérieure); — *f*, valve inférieure; — *b*, pièce basale de la valve inférieure (Les valves sont supposées coupées très près de leur base, et l'abdomen placé horizontalement).

FIG. 39. — Derniers tergites d'un individu du 1er âge (6 mm.), ×40. — *10*, *12*, 10e et 12e tergites; — *q*, cerques.

FIG. 40. — Derniers sternites d'un mâle du 2e âge (10 mm.), ×25. — *IX*, 9e sternite (plaque sous-génitale).

FIG. 41. — Derniers sternites d'un mâle du 3e âge (20 mm.), ×17. — *VIII*, *IX*, 8e et 9e sternites.

FIG. 42. — Le même avec la plaque sous-génitale (9e sternite) relevée pour montrer les ébauches des pièces génitales.

FIG. 43. — Extrémité de l'abdomen d'un mâle du 4e âge (28 mm.), vue du dessous, la plaque sous-génitale tronquée pour montrer les ébauches génitales, ×17. — *p*, plaque sous-génitale; — *d*, ébauche droite; — *g*, ébauches gauches.

FIG. 44. — Extrémité de l'abdomen d'un mâle du 5e âge (35 mm.), vue du dessous, la plaque sous-génitale étant enlevée et la valve inférieure gauche à demi sectionnée et rejetée pour laisser voir les ébauches sous-jacentes, ×17. — *10*, 10e tergite; — *X*, 10e sternite (dessous des valves anales inférieures); — *g*, valves gauches, supérieure et inférieure (celle-ci étant détachée le long de la ligne *l*); — *d*, ébauche droite, montrant en * le point d'articulation des deux valves.

FIG. 45. — Derniers sternites d'une femelle du 2e âge (14 mm.), ×25. — *VII*, *VIII*, *IX*, 7e, 8e et 9e sternites; — *b*, bourgeons des 8e et 9e sternites; — *y*, styles.

FIG. 46. — Derniers sternites d'une femelle du 3e âge (25 mm.), ×17. — *p*, plaque sous-génitale (7e sternite) ; — *s*, valves supérieures (9e sternite) ; — *i*, valves inférieures ; — *t*, valves internes.

FIG. 47. — Derniers sternites d'une femelle du 4e âge (34 mm.), ×7. — *p*, plaque sous-génitale ; — *v*, valves supérieures.

FIG. 48. — La même, vue de profil, la plaque sous-génitale enlevée et la valve supérieure droite sectionnée pour montrer les valves internes, ×12. — *10*, *12*, 10e et 12e tergites ; — *X*, *XI*, 10e et 11e sternites ; — *, cerque sectionné près de la base ; — *s*, valve supérieure de l'oviscapte ; — *i*, valve inférieure ; — *t*, valve interne ; — *y*, style.

FIG. 49. — Extrémité abdominale d'une femelle du 5e âge (46 mm.), vue de profil, ×7. — *7* à *10*, 7e, 8e, 9e et 10e tergites ; — *VI*, *VII*, 6e et 7e sternites.

FIG. 50. — Oviscapte de la même isolé, la valve supérieure droite sectionnée, ×12. — *s*, valve supérieure ; — *f*, valve inférieure ; — *t*, valve interne.

FIG. 51. — Extrémité de la valve supérieure de la même, ×25. — *y*, style.

PLANCHE III

PHOLIDOPTERA FEMORATA Fieber.

FIG. 52. — Extrémité abdominale du mâle, face supérieure, ×4. — *9* à *12*, 9e à 12e tergites ; — *XI*, 11e sternite ; — *q*, cerques.

FIG. 53. — Extrémité abdominale du mâle, vue de profil, ×4. — *8* à *12*, 8e à 12e tergites ; *VII* à *IX*, 7e à 9e sternites ; — *XI*, 11e sternite (face externe des valves anales inférieures) ; — *q*, cerque ; — *y*, style ; — *p*, ensemble des valves génitales.

FIG. 54. — Valves anales, vues de profil, ×7. — *10*, 10e tergite ; — *12*, 12e tergite (valve anale supérieure) ; — *X*, *XI*, 10e et 11e sternites (valve anale inférieure) ; — *, cerque sectionné à la base.

FIG. 55. — Ensemble des pièces génitales, vues de face (les valves supérieures rejetées en haut avec l'épiphalle, les valves inférieures abaissées avec la plaque sous-génitale), ×7. — *9* à *12*, 9e, 10e et 12e tergites ; — *X*, 10e sternite (face inférieure des valves anales inférieures) ; — *p*, plaque sous-génitale (9e sternite) ; — *s*, valves génitales supérieures ; — *i*, valves génitales inférieures ; — *e*, épiphalle ; — *o*, orifice génital.

FIG. 56. — Epiphalle et valves supérieures isolés, ×12. — *o*, corps de l'épiphalle; — *r*, prolongements de l'épiphalle; — *v*, face supérieure des valves génitales supérieures.

FIG. 57. — Partie médiane de l'épiphalle, avec ses prolongements, ×25.

FIG. 58. — Extrémité abdominale de la femelle, face supérieure, ×4. — *8* à *12*, 8e à 12e tergites; — *XI*, 11e sternite; — *q*, cerques; — *o*, oviscapte.

FIG. 59. — Extrémité abdominale de la femelle, face inférieure, ×4. — *VI*, *VII*, 6e et 7e sternites; — *p*, plaque sous-génitale; — *o*, oviscapte.

FIG. 60. — Base de l'oviscapte, vue du dessous avec la plaque sous-génitale relevée pour montrer la vulve, ×7. — *8*, *9*, 8e et 9e tergites; — *l*, plaque sous-génitale relevée; — *v*, vulve; — *p*, pileolus (8e sternite); — *s*, valve supérieure de l'oviscapte; — *f*, valve inférieure de de l'oviscapte.

FIG. 61. — Extrémité abdominale de la femelle, vue de profil, ×4. — *7* à *12*, 7e à 12e tergites; — *V* à *VII*, 5e à 7e sternites; *VIII*, 8e sternite (pileolus); — *XI*, 11e sternite, face externe de la valve anale inférieure; — *p*, plaque sous-génitale; — *s*, valve supérieure de l'oviscapte; — *f*, valve inférieure.

FIG. 62. — Face interne de l'extrémité de l'oviscapte, ×7. — *s*, valve supérieure; — *f*, valve inférieure; — *n*, valve interne.

FIG. 63. — Base de l'oviscapte, vue de côté, ×7. — *9*, 9e tergite détaché et écarté de la valve supérieure; — *l*, plaque sous-génitale un peu écartée; — *p*, pileolus; — *s*, valve supérieure de l'oviscapte; — *f*, valve inférieure; — *a*, apophyse supérieure de la valve supérieure; — *m*, membrane unissant les deux valves supérieures au 9e tergite et aux valves anales.

FIG. 64. — Base de l'oviscapte disséquée, avec les principaux muscles en place, face supérieure, ×7. — *d*, valve supérieure droite (la gauche étant enlevée); — *a*, apophyse supérieure; — *m*, apophyse médiane; — *t*, valve interne; — *f*, valve inférieure; *1*, *2*, abaisseurs; — *3*, *4*, élévateur; — *5*, muscle passant dans le foramen des valves internes; — *6*, muscle transverse.

FIG. 65. — Derniers sternites d'un mâle du 1er âge (5 mm.), ×25. — *VIII*, *IX*, 8e et 9e sternites.

FIG. 66. — Derniers sternites d'un mâle du 2e âge (8 mm.), ×17. — *l*, plaque sous-génitale (9e sternite).

FIG. 67. — Derniers sternites d'un mâle du 3e âge (12 mm.), ×17. — *y*, styles.

FIG. 68. — Ebauche des valves génitales chez un mâle du 3e âge, face inférieure, ×25. — *l*, plaque sous-génitale sectionnée; — *f*, valves génitales inférieures; — *s*, valves supérieures.

FIG. 69. — Derniers sternites d'un mâle du 5e âge (20 mm.), ×6.

FIG. 70. — Ebauches des pièces génitales du même: *A*, vues du dessus; *B*, vues du dessous, ×12. — *v*, valves supérieures; — *f*, valves inférieures; — *e*, épiphalle; — *t*, 9e tergite; — *l*, plaque sous-génitale sectionnée.

FIG. 71. — Extrémité abdominale d'une femelle du 1er âge (5 mm.), face inférieure. ×25. — *VII*, *VIII*, 7e et 8e sternites; — *IX*, 9e sternite (valves supérieures de l'oviscapte); — *, styles; — *b*, bourgeons des valves inférieures et internes de l'oviscapte.

FIG. 72. — Extrémité du lobe droit du 9e sternite dans les deux sexes, ×106. — *y*, style; — *i*, valve interne de l'oviscapte.

FIG. 73. — Extrémité abdominale d'une femelle du 2e âge (8 mm.), face inférieure, ×17. — *VII*, *VIII*, 7e et 8e sternites; — *s*, valves supérieures de l'oviscapte; — *i*, valves inférieures.

FIG. 74. — Extrémité abdominale d'une femelle vers la fin du 2e âge (10 mm.), vue de profil, ×12. — *7* à *12*, 7e à 12e tergites; — *VI* à *VIII*, 6e à 8e sternites; — *XI*, face externe des valves anales inférieures (11e sternite); — *r*, valve supérieure de l'oviscapte; — *f*, valve inférieure.

FIG. 75. — Base de l'oviscapte de la même, face inférieure, ×17. — *7* à *9*, 7e à 9e tergites; — *VII*, 7e sternite; — *VIII*, 8e sternite (pileolus); — *r*, valves supérieures de l'oviscapte; — *f*, valves inférieures.

FIG. 76. — Base de l'oviscapte d'une femelle du 3e âge (14 mm.), face inférieure, ×12. — *7* à *10*, 7e à 10e tergites; — *VII*, 7e sternite; — *l*, plaque sous-génitale; — *p*, pileolus; — *o*, oviscapte.

FIG. 77. — Extrémité abdominale d'une femelle du 5e âge (23 mm.), vue de profil, ×7. — *8* à *12*, 8e à 12e tergites; — *VII*, 7e sternite; — *l*, plaque sous-génitale; — *VIII*, pileolus (8e sternite); — *IX*, valve supérieure (9e sternite); — *XI*, face externe de la valve anale inférieure (11e sternite); — *v*, valve inférieure de l'oviscapte.

PLANCHE IV

GRYLLOMORPHA DALMATINA Ocskay.

FIG. 78. — Derniers tergites du mâle, ×7. — *8* à *12*, 8e à 12e tergites ; — *l*, plaque sous-génitale (9e sternite) ; — *g*, pièces génitales ; — *q*, cerques.

FIG. 79. — Portion du tégument de la base d'un cerque, à la face interne, montrant les trois sortes de poils, ×60. — *l*, poils lagéniformes.

FIG. 80. — Extrémité abdominale du mâle, vue de profil, ×7. — *7* à *12*, 7e à 12e tergites ; — *VII* à *IX*, 7e à 9e sternites ; — *XI*, 11e sternite (valve anale inférieure) ; — *g*, pièces génitales ; — *, cerque sectionné à la base.

FIG. 81. — Le même, avec la plaque sous-génitale sectionnée, pour montrer les pièces génitales, ×7. — *l*, plaque sous-génitale ; — *p*, pseudépiphalle ; — *r*, valves supérieures ; — *n*, valves inférieures.

FIG. 82. — Face interne de la plaque sous-génitale dont la moitié droite a été sectionnée, ×7. — *9*, 9e tergite ; — *m*, repli membraneux de la face interne de la plaque.

FIG. 83. — Derniers sternites du mâle, la plaque sous-génitale étant enlevée, ×7. — *10*, *12*, 10e et 12e tergites ; — *X*, *XI*, 10e et 11e sternites.

FIG. 84. — Ensemble des pièces génitales, éclaircies par la potasse, vues du dessous, ×12. — *t*, tête du pseudépiphalle (apophyses postérieures) ; — *a*, apophyses latérales des valves supérieures ; — *v*, corps des valves supérieures ; *m*, pièce médiane ; — *b*, petite pièce transversale basale.

FIG. 85. — Les mêmes, vues de profil, ×12. — Mêmes lettres que pour la figure précédente.

FIG. 86. — Extrémité trilobée de la pièce médiane du pseudépiphalle, ×25.

FIG. 87. — Derniers tergites de la femelle, ×7. — *6* à *12*, 6e à 12e tergites ; — *XI*, 11e sternite ; — *q*, cerques ; — *o*, base de l'oviscapte.

FIG. 88. — Derniers sternites de la femelle, ×7. — *VI*, *VII*, 6e et 7e sternites ; — *p*, plaque sous-génitale ; — *o*, base de l'oviscapte.

FIG. 89. — Extrémité abdominale de la femelle, ×4. — *7* à *12*, 7e à 12e tergites ; — *VI*, *VII*, 6e et 7e sternites ; — *p*, plaque sous-génitale ; — *XI*, 11e sternite ; — *o*, oviscapte.

FIG. 90. — Extrémité abdominale de la femelle, ×7. — *8* à *12*, 8e à 12e tergites; — *VII*, 7e sternite; — *X*, *XI*, 10e et 11e sternites; — *, cerque sectionné à la base; — *p*, pileolus; — *l*, plaque sous-génitale; — *o*, base de l'oviscapte.

FIG. 91. — Pièces de la base de l'oviscapte, ×17. — *9*, 9e tergite; — *l*, plaque sous-génitale; — *VIII*, partie inférieure du pileolus; — *IX*, partie supérieure du pileolus; — *r*, valve supérieure de l'oviscapte; — *f*, valve inférieure; — *v*, vulve.

FIG. 92. — Base de l'oviscapte, les valves supérieure et inférieure gauches étant sectionnées pour montrer les valves internes, ×12. — *p*, pileolus supérieur; — *r*, valve supérieure droite de l'oviscapte; — *f*, valve inférieure; — *i*, valve interne.

FIG. 93. — Extrémité de l'oviscapte, face externe, ×12. — *r*, valve supérieure; — *n*, valve inférieure; — *v*, valvule apicale.

FIG. 94. — Extrémité de l'oviscapte, face interne, ×12. — Mêmes lettres que la précédente.

FIG. 95. — Base de l'oviscapte vue de dessus et éclaircie à la potasse pour montrer les pièces unissant les valves, ×12. — *9*, 9e tergite; — *s*, pileolus supérieur; — *i*, pileolus inférieur; — *r*, valves supérieures de l'oviscapte; — *f*, valves inférieures (toutes quatre désarticulées et étalées par suite de la section de la pièce ou apophyse médiane *a*); — *b*, petite pièce inférieure en baguette, unissant les valves supérieures.

FIG. 96. — Derniers sternites d'un individu du 1er âge (3,5 mm.), ×25. — *VIII* à *X*, 8e à 10e sternites.

FIG. 97. — Derniers sternites d'un mâle du 3e âge (8 mm.), ×25. — *9* à *12*, 9e à 12e tergites; — *IX* à *XI*, 9e à 11e sternites; — *g*, ébauches des valves génitales.

FIG. 98. — Derniers sternites d'un mâle du 4e âge (13 mm.), la plaque sous-génitale (9e sternite) sectionnée pour montrer les ébauches génitales, ×17. — *l*, plaque sous-génitale; — *e*, ébauche du pseudépiphalle; — *a*, ébauche des apophyses latérales; — *t*, petite plaque sclérifiée basale transitoire.

FIG. 99. — Extrémité abdominale d'un mâle du 5e âge (16 mm.), vue de profil, ×7. — *8* à *12*, 8e à 12e tergites; — *VIII*, *IX*, 8e et 9e sternites; — *XI*, 11e sternite; — *e*, pseudépiphalle; — *, cerque sectionné à la base.

FIG. 100. — Pièces génitales du même, isolées, ×17. — *l*, plaque sous-génitale sectionnée; — *t*, tête du pseudépiphalle; — *a*, apophyses latérales des valves supérieures.

FIG. 101. — Derniers sternites d'une femelle du 2e âge (5 mm.), ×25. — *VIII*, 8e sternite ; — *IX*, 9e sternite (valves supérieures de l'oviscapte) ; — *i*, valves inférieures de l'oviscapte ; — *n*, valves internes ; — *X*, 10e sternite.

FIG. 102. — Extrémité abdominale d'une femelle du 3e âge (8 mm.), ×25. — *VII*, 7e sternite ; — *l*, plaque sous-génitale ; — *VIII*, 8e sternite ; — *f*, valve inférieure gauche de l'oviscapte (la droite sectionnée pour montrer la valve interne) ; — *r*, valves supérieures ; — *n*, valve interne.

FIG. 103. — Extrémité abdominale, vue de profil, d'une femelle du 4e âge (13 mm.), ×7. — *VII*, 7e sternite ; — *l*, plaque sous-génitale ; — *p*, pileolus ; — *o*, oviscapte.

FIG. 104. — Face interne de l'oviscapte de la même, ×7. — *r*, valve supérieure ; — *f*, valve inférieure ; — *t*, valve interne.

FIG. 105. — Base de l'oviscapte de la même, ×9. — *VII*, 7e sternite ; — *l*, plaque sous-génitale ; — *s*, pileolus supérieur ; — *i*, pileolus inférieur.

PLANCHE V

CYPHOCRANIA GIGAS Linné.

FIG. 106. — Extrémité abdominale du mâle, vue de profil, ×4. — *7* à *10*, 7e à 10e tergites ; — *VII* à *IX*, 7e à 9e sternites ; — *q*, cerque.

FIG. 107. — Derniers tergites du mâle, ×7. — *9*, *10*, 9e et 10e tergites ; — *XI*, 11e sternite.

FIG. 108. — Derniers sternites du mâle, ×7. — *9*, *10*, 9e et 10e tergites ; *X*, *XI*, 10e et 11e sternites ; — *g*, apex des pièces génitales (le 9e sternite étant enlevé) ; — *v*, vomer sous-anal ; — *, cerques tronqués à la base.

FIG. 109. — Extrémité de l'abdomen vue de face, ×7. — *10*, *12*, 10e et 12e tergites ; — *XI*, 11e sternite.

FIG. 110. — Extrémité abdominale vue de profil, le 10e tergite étant sectionné au milieu de sa face supérieure pour montrer les valves anales, ×7. — *f*, face inférieure ou interne de la moitié gauche du 10e tergite ; — *t*, ligne de section à la partie supérieure du 10e tergite ; — *a*, anus ; — *12*, 12e tergite ; — *XI*, moitié droite du 11e sternite, formant la partie supéro-externe de la valve anale droite ; — *g*, moitié gauche du même, en partie cachée par la valve droite ; — *X*, 10e sternite supposé vu par transparence à travers la valve anale droite et formant à son extrémité divisée la face interne des deux valves anales inférieures ; — *d*, extrémité divisée du 10e sternite formant une légère saillie de la face inférieure des valves anales.

FIG. 111. — Ensemble des pièces génitales, face inférieure, ×12. — *a*, valve supérieure gauche; — *m*, pièce en forme de massue (valve supérieure droite); — *g*, valve inférieure gauche; — *d*, valve inférieure droite.

FIG. 112. — Ensemble des pièces génitales, éclaircies par la potasse, pour montrer les pièces chitineuses, avec les valves inférieures relevées de façon à laisser voir le pénis, ×7. — Mêmes lettres que pour la figure précédente; — *h*, bande chitineuse de la base de la valve supérieure gauche; — *p*, pénis.

FIG. 113. — Pénis isolé, ×17. — *d*, pièce bifide de la valve inférieure droite; — *g*, bord de la valve inférieure gauche; — *p*, pénis.

FIG. 114. — Derniers tergites de la femelle, ×3. — *8* à *12*, 8e à 12e tergites; — *XI*, 11e sternite; — *VIII*, extrémité du 8e sternite (plaque sous-génitale); — *q*, cerques.

FIG. 115. — Extrémité abdominale de la femelle vue de profil, ×3. — *7* à *12*, 7e à 12e tergites; — *VII*, *VIII*, 7e et 8e sternites; — *X*, *XI*, 10e, 11e sternites (valve anale inférieure); — *o*, extrémité de l'oviscapte.

FIG. 116. — Base de la face interne de la plaque sous-génitale, ×3. — *VIII*, 8e sternite; — *h*, plafond de la cavité infragénitale, terminé en avant par une apophyse fourchue, *f*; — *a*, apophyse interne de la plaque sous-génitale; — *m*, muscle s'insérant à la face inférieure de cette apophyse.

FIG. 117. — Coupe transversale de l'apophyse interne de la plaque sous-génitale, ×17.

FIG. 118. — Extrémité abdominale, vue de profil, avec la plaque sous-génitale enlevée pour montrer l'oviscapte, ×5. — *8* à *12*, 8e à 12e tergites; — *XI*, 11e sternite; — *n*, valve inférieure de l'oviscapte; — *t*, valve interne; — *r*, valve supérieure.

FIG. 119. — Face inférieure de l'oviscapte, la valve inférieure droite coupée pour montrer la valve interne, ×5. — *8* à *10*, 8e à 10e tergites; — *X*, 10e sternite; — *q*, cerques; — *i*, valves inférieures de l'oviscapte; — *n*, valves internes; — *r*, valves supérieures; — *c*, cavité infragénitale.

FIG. 120. — Base de l'oviscapte, face latérale, ×7. — *8*, *9*, 8e et 9e tergites; — *VIII*, pileolus; — *f*, valve inférieure gauche; — *b*, base commune des valves supérieure et interne gauches; — *m*, muscle s'insérant à la base des valves inférieures; — *r*, valve supérieure; — *n*, valve interne.

FIG. 121. — Face inférieure des valves supérieures et internes, les valves inférieures étant enlevées pour montrer la chambre de ponte, ×7. — *r*, valves supérieures; —

n, valves internes ; — *b*, base commune des valves supérieures et internes formant les parois de la chambre de ponte ; — *c*, cavité de cette chambre ; — *v*, vulve ; — *o*, oviducte.

FIG. 122. — Derniers sternites d'un mâle du 1er âge (20 mm.), × 12. — *VI* à *X*, 6e à 10e sternites ; — *l*, ébauche de la plaque sous-génitale.

FIG. 123. — Neuvième et dixième sternites du même, × 17.

FIG. 124. — Derniers sternites d'un mâle du 4e âge (60 mm.), × 7. — *VIII* à *X*, 8e à 10e sternites ; — *l*, plaque sous-génitale.

FIG. 125. — Derniers tergites du même, × 7. — *8* à *12*, 8e à 12e tergites ; — *XI*, 11e sternite.

FIG. 126. — Ebauches génitales d'un mâle du 6e âge (90 mm.), × 17. *p*, pénis.

FIG. 127. — Derniers tergites d'une femelle du 1er âge (20 mm.), × 12. — *8* à *12*, 8e à 12e tergites ; — *XI*, 11e sternite.

FIG. 128. — Derniers sternites de la même. × 17. — *VIII* à *X*, 8e à 10e sternites ; — *e*, ébauche des valves inférieures de l'oviscapte ; — *l*, saillie qui donnera naissance à la plaque sous-génitale.

FIG. 129. — Derniers sternites d'une femelle du 3e âge (50 mm.), × 7. — *VIII* à *X*, 8e à 10e sternites ; — *l*, plaque sous-génitale ; — *e*, ébauches des valves inférieures et internes de l'oviscapte ; — *a*, partie apicale du 8e sternite qui formera le pileolus.

FIG. 130. — Derniers sternites d'une femelle du 4e âge (70 mm.), × 6. — *l*, plaque sous-génitale ; — *r*, valves supérieures de l'oviscapte ; — *n*, valves internes.

FIG. 131. — Derniers sternites d'une femelle du 5e âge (90 mm.), la plaque sous-génitale sectionnée pour montrer l'oviscapte, × 4. — *l*, plaque sous-génitale ; — *s*, valves supérieures de l'oviscapte ; — *f*, valves inférieures ; — *i*, valves internes.

PLANCHE VI

ORTHACANTHACRIS AEGYPTIA Linné.

FIG. 132. — Extrémité abdominale du mâle, face supérieure, × 7. — *8* à *10*, 8e à 10e tergites ; — *12*, plaque suranale ; — *v*, valves anales inférieures ; — *l*, plaque sous-génitale ; — *g*, pièces génitales recouvertes par le capuchon inférieur ; — *c*, cerques.

FIG. 133. — Région périanale du même, vue de profil, × 9. — *10*, 10e tergite ; — *12*, plaque suranale ; — *X*, *XI*, 10e et 11e sternites ; — *a*, anus ; — *c*, cerque sectionné à la base.

FIG. 134. — Extrémité abdominale du même, vue de profil, avec les pièces génitales dévaginées, ×7. — *10*, 10e tergite ; — *12*, plaque suranale ; — *XI*, 11e sternite (face externe de la valve anale inférieure) ; — *IX*, plaque sous-génitale (9e sternite) ; — *s*, valve génitale supérieure ; — *i*, valve inférieure ; — *p*, pénis ; — *o*, orifice génital ; — *c*, canal éjaculateur ; — *r*, prépuce ; — *f*, capuchon inférieur ; — *u*, capuchon supérieur (tous deux fortement plissés et rétractés pour permettre la saillie des organes copulateurs).

FIG. 135. — Extrémité du pénis à demi dévaginé, vue du dessous, ×12. — *c*, capuchon inférieur ; — *i*, valves inférieures ; *s*, valves supérieures ; — *r*, prépuce ; — *p*, pénis ; — *o*, orifice génital.

FIG. 136. — Ensemble des pièces chitineuses de l'armure génitale avec l'indication des principaux muscles en place, ×7. — *e*, épiphalle ou pont antérieur ; — *t*, pont postérieur ; — *s*, valve supérieure ; — *f*, valve inférieure ; — *p*, pénis ; — *r*, prépuce ; — *1*, rétracteur supérieur du pont antérieur ; — *2*, rétracteur inférieur ; — *3*, rétracteur du pont postérieur ; — *4*, rétracteur supérieur des valves ; — *5*, rétracteur inférieur ; — *6*, rétracteur du pénis.

FIG. 137. — Epiphalle isolé vu du dessus, ×7.

FIG. 138. — Ensemble du pénis et des valves supérieures isolés, vus de côté, ×12. — *v*, valves supérieures ; — *t*, pont postérieur sectionné ; — *p*, pénis.

FIG. 139. — Extrémité abdominale de la femelle, vue de profil, ×7. — *7* à *10*, 7e à 10e tergites ; — *12*, plaque suranale ; — *VII*, *VIII*, 7e et 8e sternites ; — *XI*, 11e sternite ; — *c*, cerque ; — *s*, valve supérieure de l'oviscapte ; — *i*, valve inférieure ; — *p*, pileolus ; — *t*, stigmate.

FIG. 140. — Extrémité abdominale de la femelle, face inférieure, ×7. — *VIII*, plaque sous-génitale (8e sternite), avec sa languette apicale *l* ; — *q*, cerques ; — *f*, valves inférieures de l'oviscapte ; — *r*, valves supérieures ; — *i*, pileolus.

FIG. 141. — La même, vue de profil, avec l'oviscapte et l'orifice génital dégagés, ×7. — *8* à *10*, 8e à 10e tergites ; — *12*, plaque suranale ; — *VIII*, plaque sous-génitale ; — *X*, *XI*, 10e et 11e sternites (valve anale inférieure) ; — *o*, orifice génital ; — *a*, anus ; — *f*, valve inférieure de l'oviscapte ; — *r*, valve supérieure ; — *u*, pileolus.

FIG. 142. — Face interne de la plaque sous-génitale, ×12. — *v*, base des valves inférieures ; — *m*, membrane tapissant la face interne de la plaque ; — *o*, orifice génital avec sa papille inférieure *e*.

FIG. 143. — Valves de l'oviscapte isolées avec leurs apophyses internes et leurs principaux muscles, face latérale, ×7. — *s*, valve supérieure; — *i*, valve inférieure; — *u*, pileolus; — *e*, petite pièce unissant les valves inférieures à leur base; — *a*, apophyse interne; — *1*, *2*, écarteurs des valves; — *3*, *4*, protracteurs de l'oviscapte; — *5*, *6*, rétracteurs de l'oviscapte.

FIG. 144. — Base des valves supérieures, éclaircies par la potasse, ×12. — *v*, valves; — *a*, apophyses internes.

FIG. 145. — Base des valves inférieures, ×12. — *v*, valves; — *b*, pièces en V les unissant.

FIG. 146. — Base des valves éclaircies par la potasse et écartées pour montrer les valves internes, face latérale, ×17. — *r*, valve supérieure; — *f*, valve inférieure; — *n*, valve interne; — *a*, apophyse interne.

FIG. 147. — Derniers tergites d'un mâle du 1er âge (6 mm.), ×25. — *8* à *12*, 8e à 12e tergites; — *XI*, 11e sternite.

FIG. 148. — Derniers sternites du même, ×25. — *VIII* à *X*, 8e à 10e sternites.

FIG. 149. — Derniers sternites d'un mâle du 2e âge (10 mm.), ×17. — *VIII*, *IX*, 8e et 9e sternites.

FIG. 150. — Extrémité abdominale d'un mâle du 5e âge (25 mm.) avec le pénis dégagé et dévaginé, ×3. — *p*, pénis; — *v*, valves inférieures; — *r*, prépuce; — *e*, épiphalle.

FIG. 151. — Extrémité abdominale d'une femelle du 1er âge (6 mm.), vue du dessous, ×25. — *8*, *9*, 8e et 9e tergites; — *VIII* à *X*, 8e à 10e sternites; — *i*, valves inférieures; — *s*, valves supérieures de l'oviscapte.

FIG. 152. — Extrémité abdominale d'une femelle du 2e âge (10 mm.), vue du dessous, ×25. — *VIII*, *IX*, 8e et 9e sternites; — *i*, valves inférieures de l'oviscapte; — *s*, valves supérieures; — *n*, valves internes; — *v*, valves anales inférieures; — *a*, extrémité de la plaque suranale (valve anale supérieure).

FIG. 153. — Extrémité abdominale d'une femelle du 3e âge (15 mm.), vue du dessous, ×17. — *l*, plaque sous-génitale; — *f*, valves inférieures de l'oviscapte; — *r*, valves supérieures; — *v*, valves anales inférieures.

FIG. 154. — La même, vue de profil, ×17. — *8* à *12*, 8e à 12e tergites; — *VIII*, 8e sternite (plaque sous-génitale), — *X*, *XI*, 10e et 11e sternites (valve anale inférieure); — *f*, valves inférieures de l'oviscapte; — *r*, valves supérieures.

FIG. 155. — Oviscapte de la même, vu du dessous, la valve inférieure droite coupée pour montrer la valve interne, ×25. — *l*, plaque sous-génitale; — *i*, valves inférieures de l'oviscapte; — *r*, valves supérieures; — *ī*, valves internes.

FIG. 156. — Valves internes de l'oviscapte d'une femelle du 6e âge (40 mm.), vues du dessous, ×15. — *r*, base des valves supérieures (les valves inférieures étant enlevées); — *t*, valves internes.

PLANCHE VII

Schémas de la conformation de l'extrémité abdominale dans les différents groupes. Chaque figure représentant à gauche le schéma de l'extrémité abdominale vue de face, à droite une coupe schématique passant par une ligne voisine du plan sagittal de façon à tenir compte des formations paires.

A. *Blattidae* mâles.
B. *Mantidae* mâles.
C. *Phasgonuridae* mâles.
D. *Gryllidae* mâles.
E. *Phasmidae* mâles.
F. *Locustidae* mâles.
G. *Blattidae* femelles.
H. *Mantidae* femelles.
I. *Phasgonuridae* femelles.
J. *Gryllidae* femelles.
K. *Phasmidae* femelles.
L. *Locustidae* femelles.

Lettres et chiffres ayant la même signification pour toutes les figures.

7, 7e tergite.
8, 8e tergite.
9, 9e tergite.
10, 10e tergite.
12, 12e tergite.
VIII, 8e sternite.
IX, 9e sternite.
X, 10e sternite.
XI, 11e sternite.
a, valve génitale supérieure gauche.
b, valve génitale inférieure gauche.
c, valve génitale supérieure droite.
d, valve génitale inférieure droite.
e, épiphalle.
f, pont postérieur (*Locustidae* ♂).
g, orifice génital.
h, apophyse phalloïde (*Mantidae* ♂).
i, pseudépiphalle (*Gryllidae* ♂).
l, réceptacle séminal.
m, vomer sous-anal (*Phasmidae* ♂).
n, anus.
o, oviscapte.
p, pénis.
r, cerques.
s, cavité sous-génitale.
t, styles.
u, épigyne ou plaque sous-génitale.
v, valves génitales.
x, valves supérieures de l'oviscapte.
y, valves inférieures de l'oviscapte.
z, valves internes de l'oviscapte.

2e THÈSE

Propositions données par la Faculté.

BOTANIQUE

Les Champignons entomophages

GÉOLOGIE

Le Métamorphisme de contact dans les terrains récents.

VU ET APPROUVÉ :

Paris, le 30 juin 1919.

Le Doyen de la Faculté des Sciences,

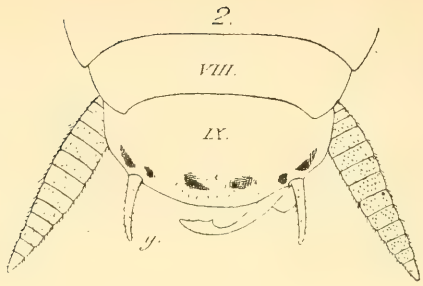
Paul APPELL.

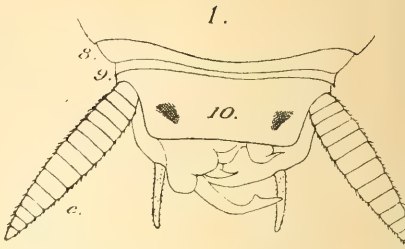
VU et permis d'imprimer :

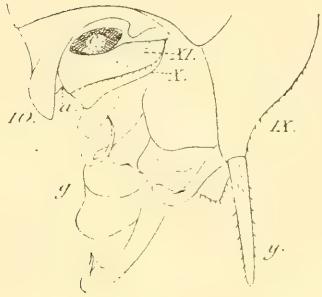
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,

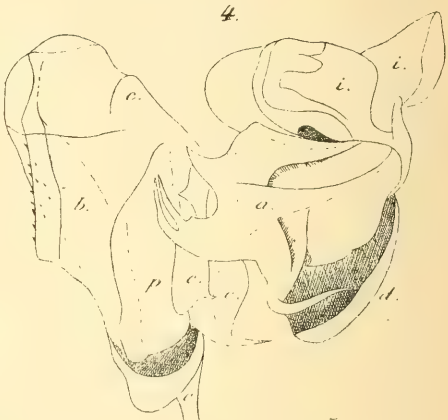
L. POINCARÉ.

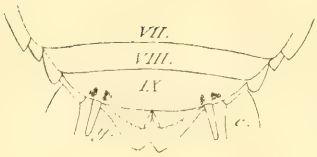
BLATTA ORIENTALIS Linné

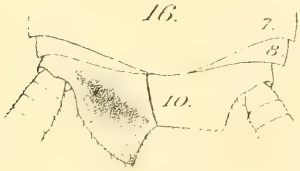












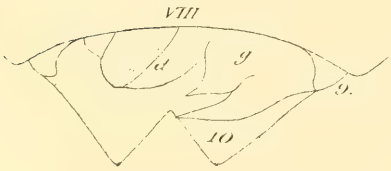
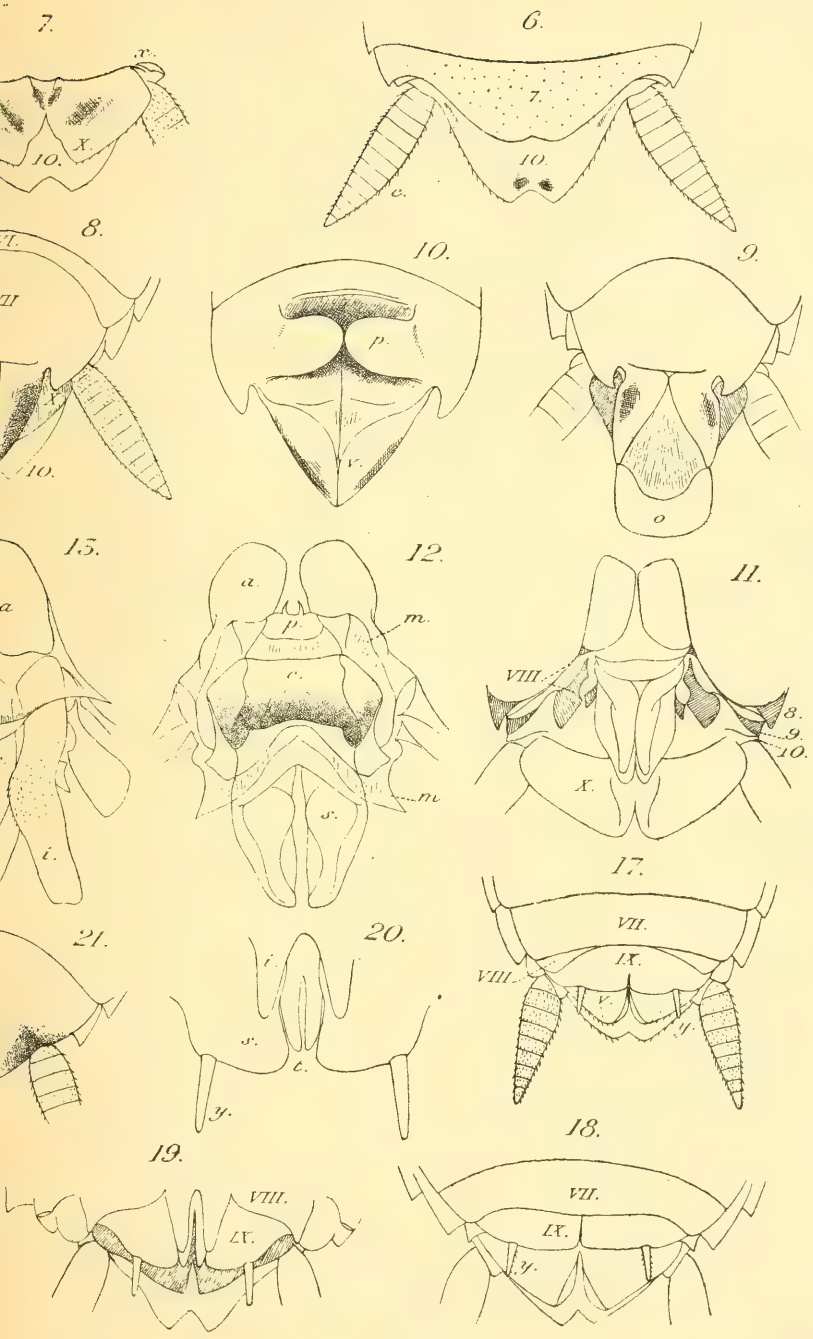


PLANCHE I


7.
x.
10.
X.
6.
7.
10.
c.
8.
10.
9.
p.
v.
o
15.
a
i.
12.
a.
p.
m.
c.
m
s.
11.
VIII.
8.
9.
10.
X.
17.
VII.
IX.
VIII.
v.
y.
21.
20.
i.
s.
t.
y.
19.
VIII.
IX.
18.
VII.
IX.
y.

BLATTA ORIENTALIS Linné

PLANCHE I

MANTIS RELIGIOSA Linné

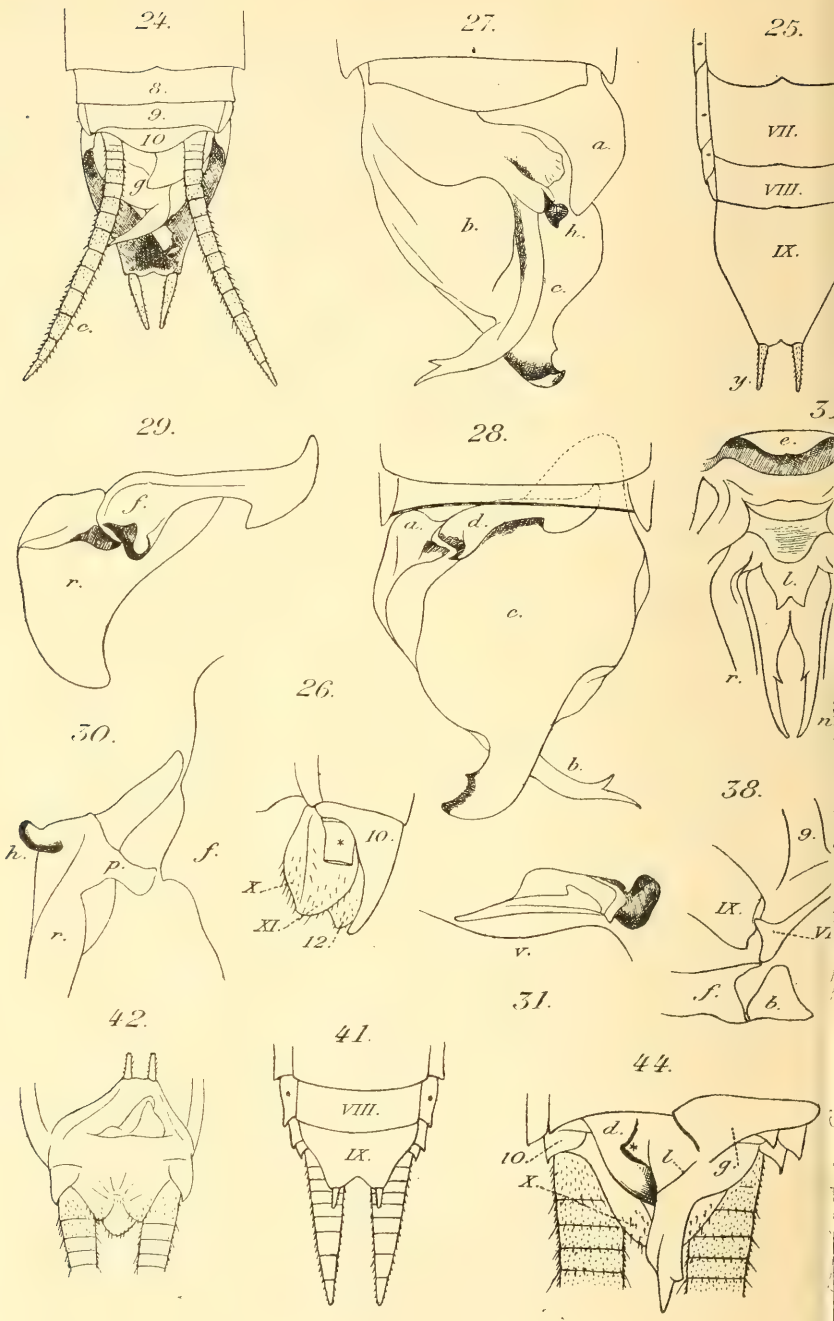
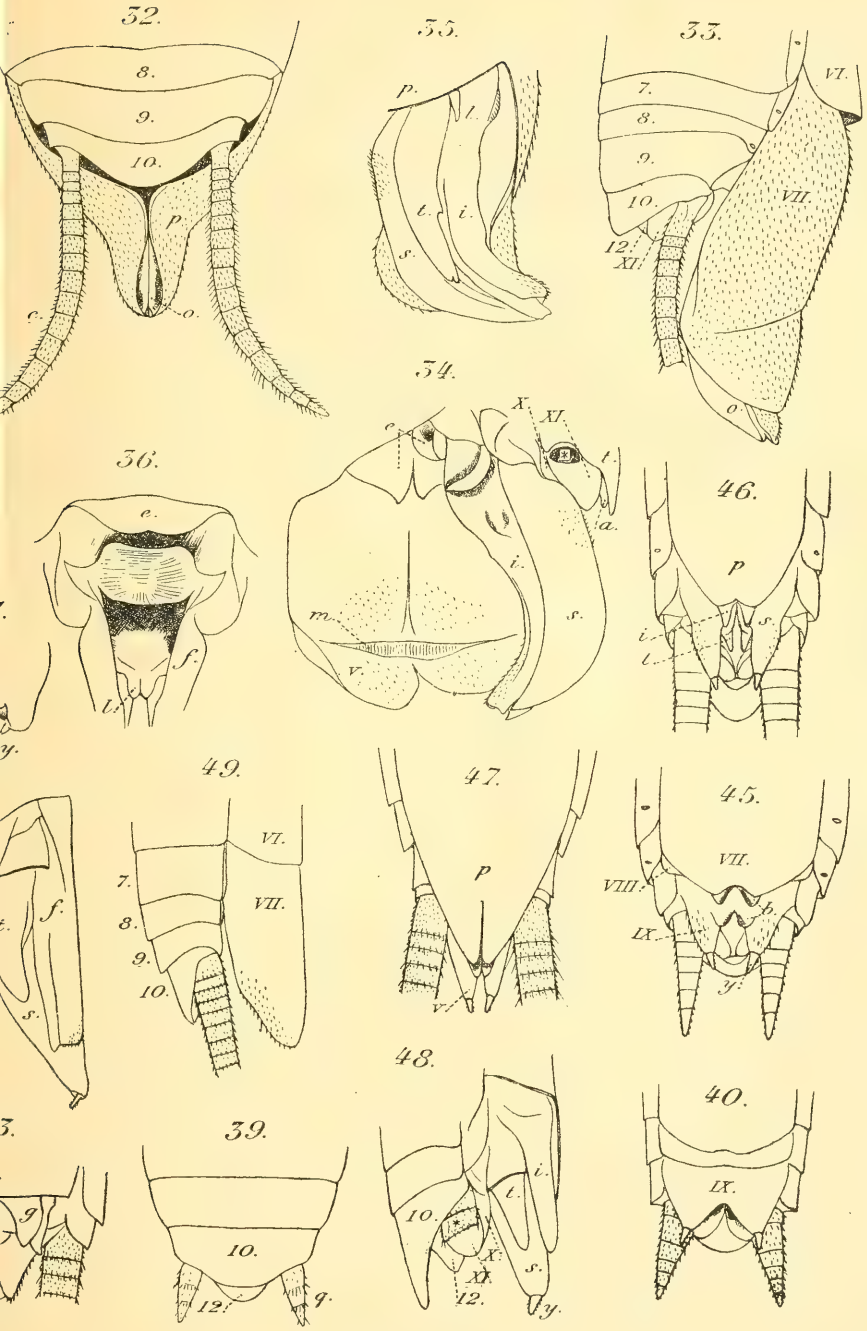


PLANCHE II


32.
8.
9.
10.
p.
c.
o.
35.
p.
l.
t.
i.
s.
33.
VI.
7.
8.
9.
10.
VII.
12.
XI.
o
34.
X.
XI.
c.
t.
a.
i.
m.
s.
v.
36.
e.
f.
u.
46.
p
s.
i.
l.
49.
VI.
7.
VII.
8.
9.
10.
47.
p
v.
45.
VII.
VIII.
b.
IX.
y.
48.
i.
t.
10.
X.
XI.
s.
12.
y.
40.
IX.
39.
10.
12.
q.

24.
27.
25.
32.
35.
33.
29.
28.
36.
34.
46.
30.
26.
38.
49.
47.
45.
42.
41.
31.
44.
39.
48.
40.

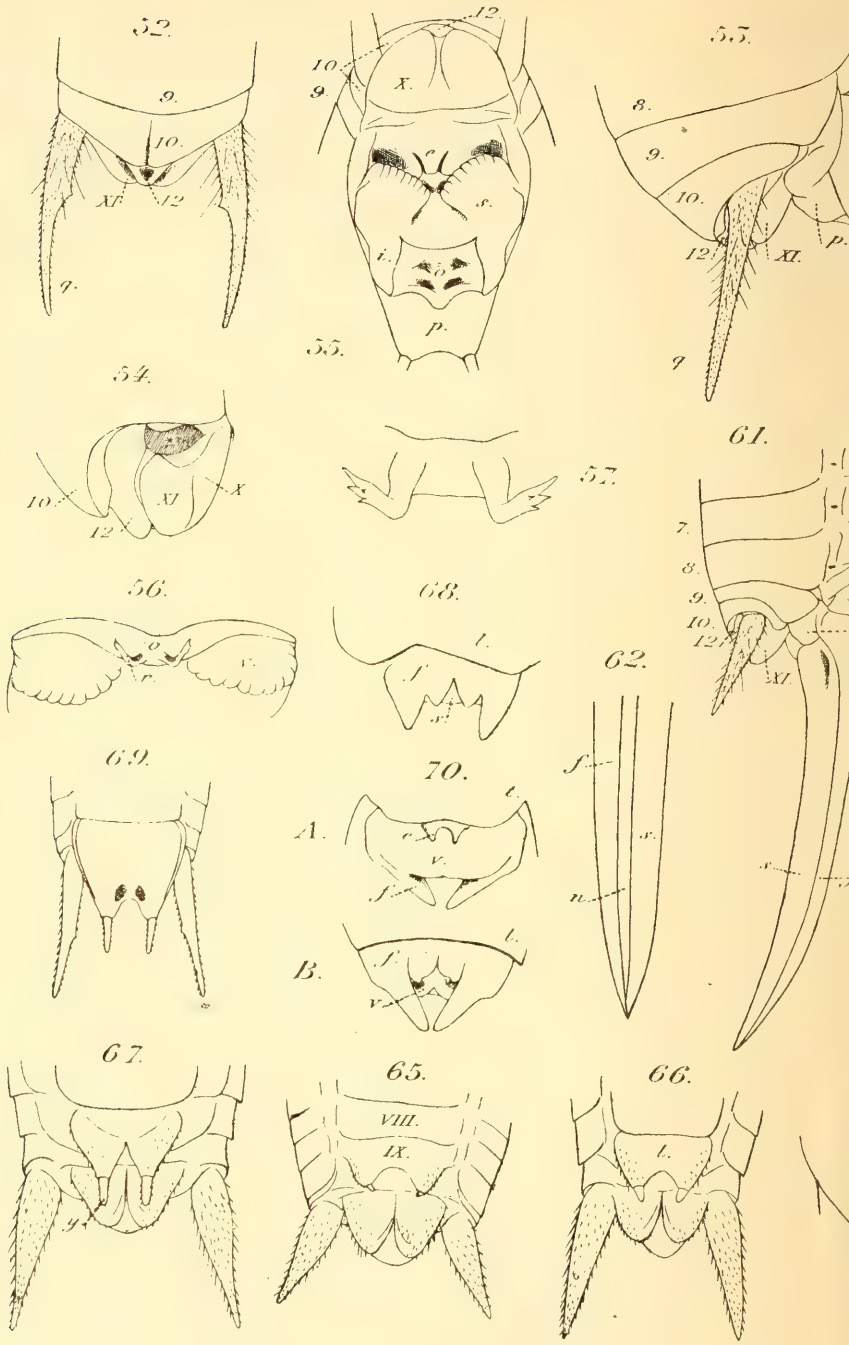
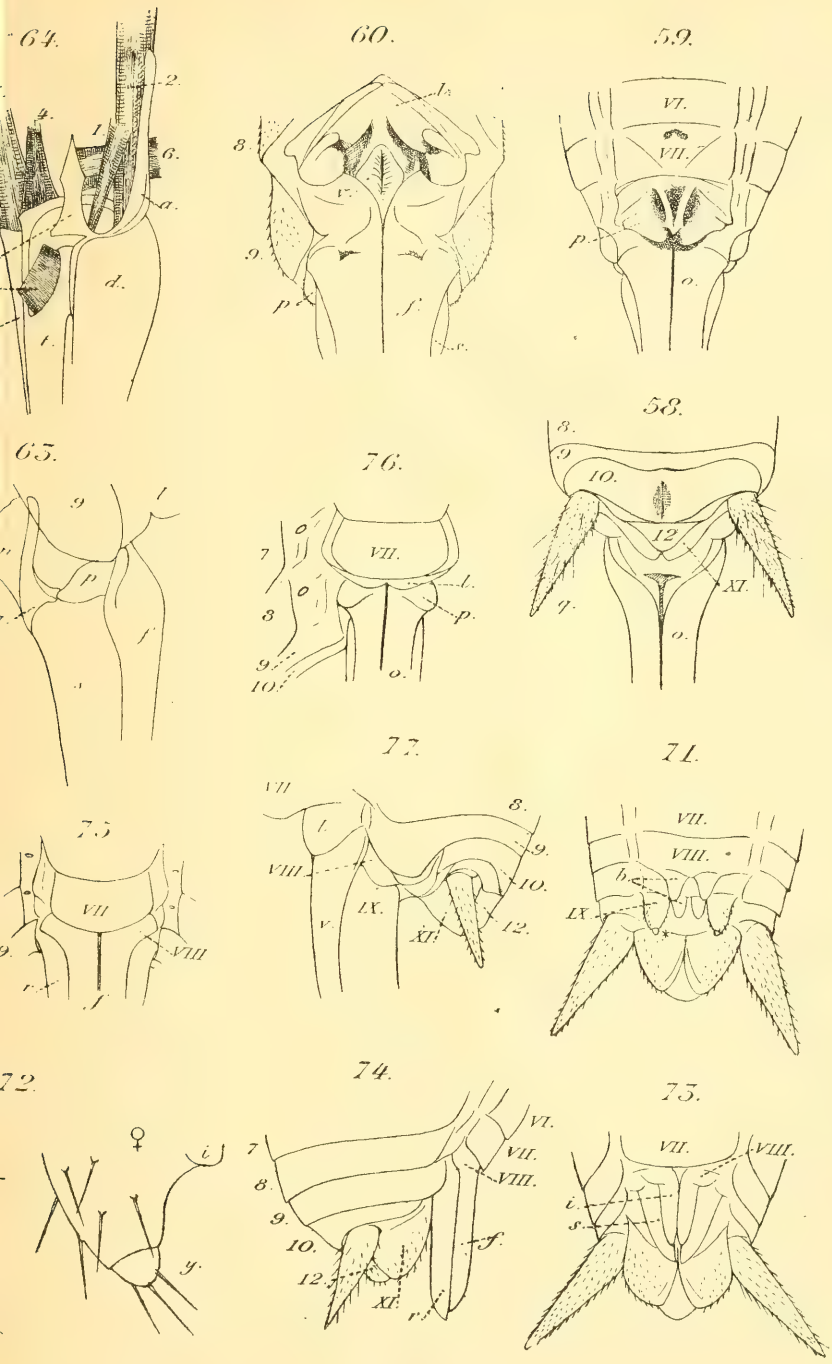
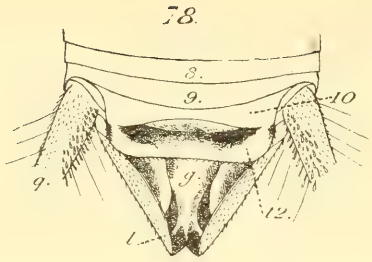
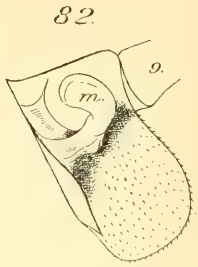

52.
9.
10.
XI.
12
q.
53.
12.
10.
9.
X.
s.
i.
p.
54.
10.
XI
X
12
55.
57.
56.
o
v.
r.
68.
l.
f.
x.
61.
7.
8.
9.
10.
12.
XI.
x.
69.
70.
A.
t.
e.
v.
f.
B.
l.
f.
v.
62.
f.
x.
n.
67.
g.
65.
VIII.
IX.
66.
l.

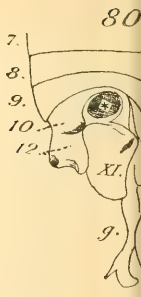
PLANCHE III

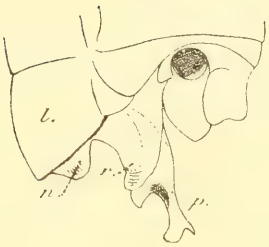


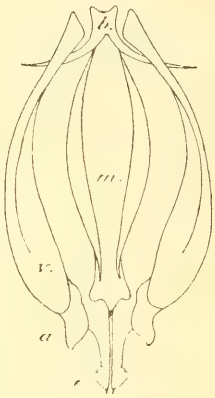
52.
53.
54.
55.
56.
57.
58.
59.
60.
61.
62.
64.
65.
66.
67.
68.
69.
70.
A.
B.
71.
72.
73.
74.
75.
76.
77.

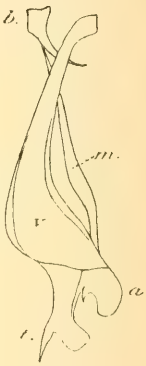

78.
8.
9.
10
9.
9.
12.
l.

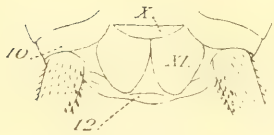

82.
9.
m.

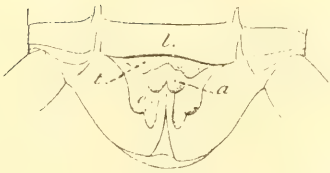

80
7.
8.
9.
10.
12.
XI.
9.


81.
l.
n.
r.
p.


84.
b.
m.
v.
a
t

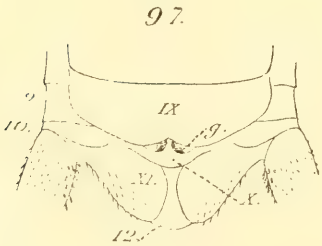

85.
b.
m.
v.
a
t.


85.
X.
10.
XI.
12.


98.
l.
t.
a
c

100
l.
a.
c

79.
b.


97.
9
10.
IX
9.
XI.
X.
12.

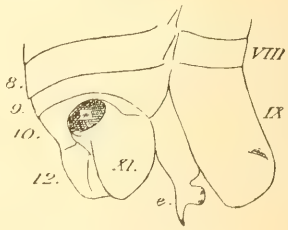
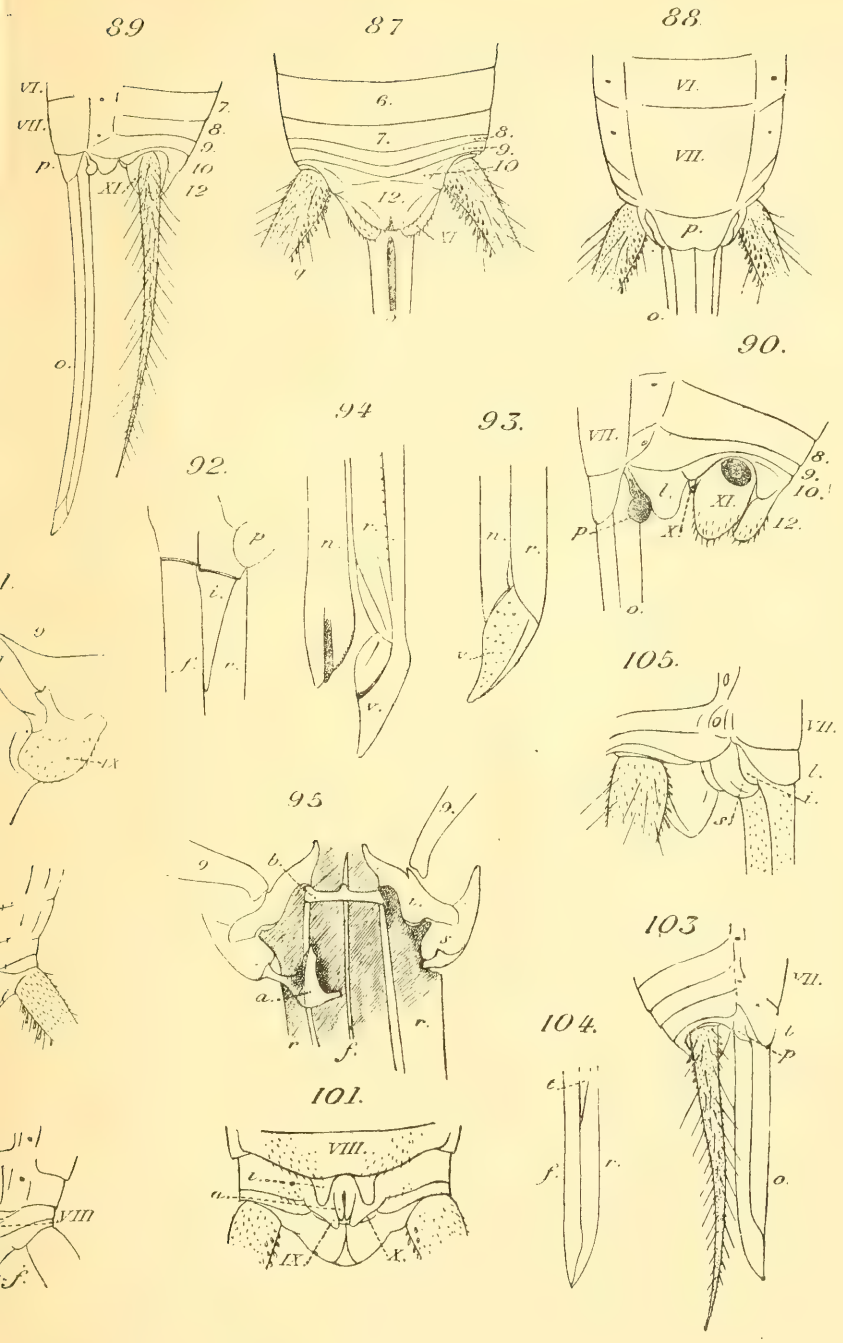
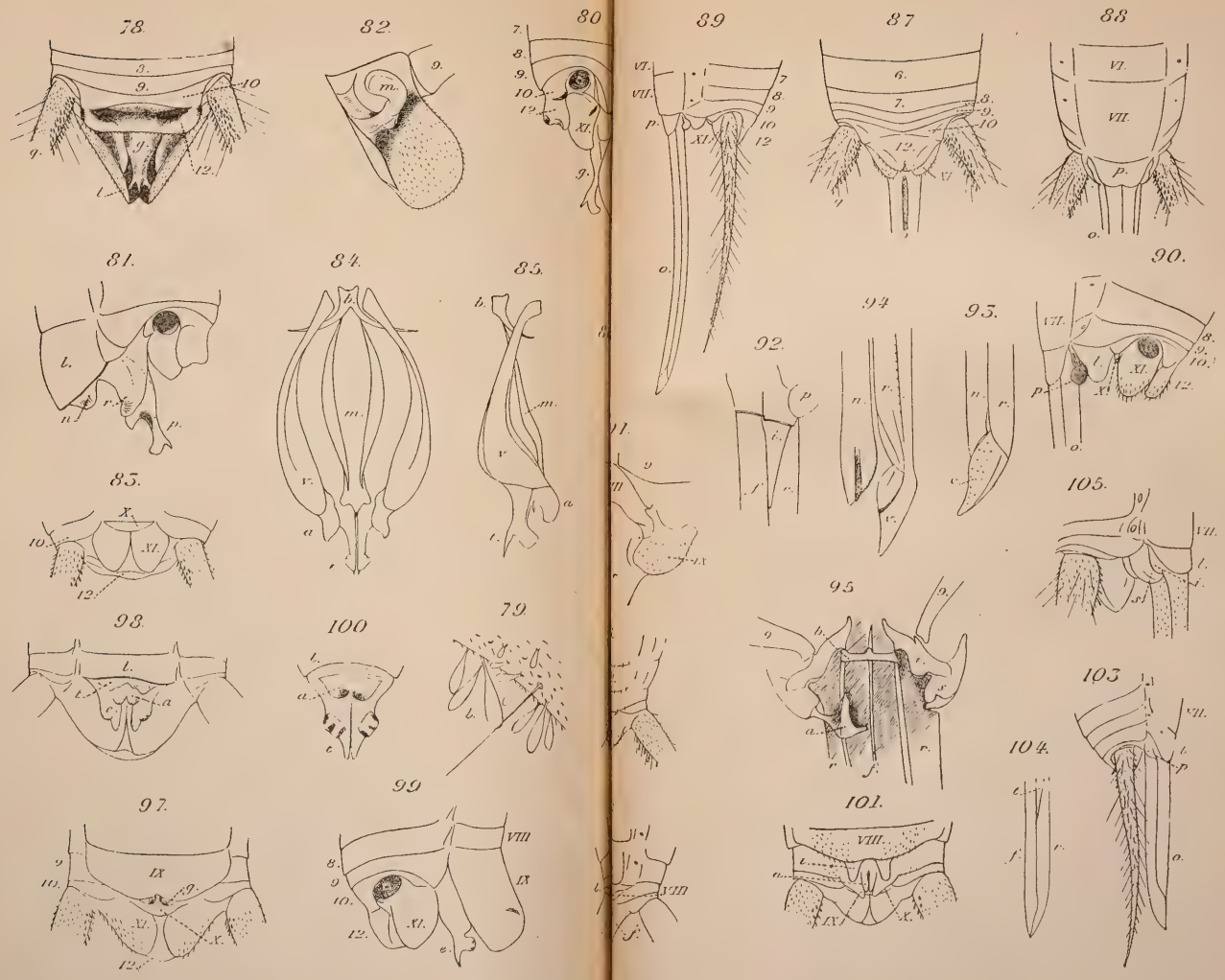

99
VIII
8.
9.
10.
IX
12.
XI.
e.

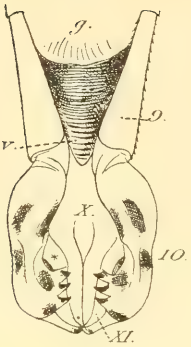
PLANCHE IV


89
87
88
90.
94
93.
92.
105.
95
103
104.
101.
VI.
VII.
p.
XI.
o.
7.
8.
9.
10
12
6.
VIII
IX.
X.
a.
b.
f.
r.
v.
n.
i.
l.
s.

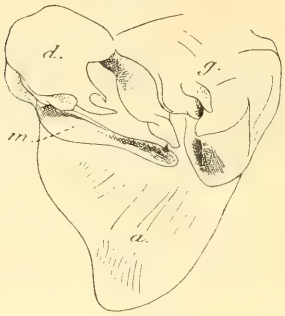

78.
82.
80
89
87
88
81.
84.
85.
90.
94
92.
93.
83.
105.
98.
100
79
95
103
97.
99
104.
101.

CYPHOCRANIA GIGAS Linné

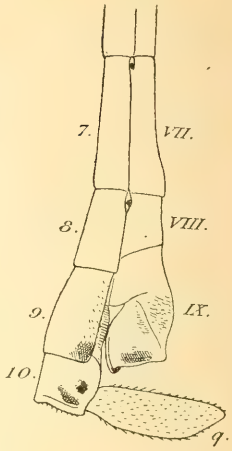
108.



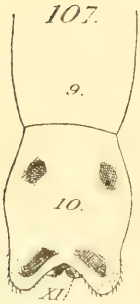
111.



106.

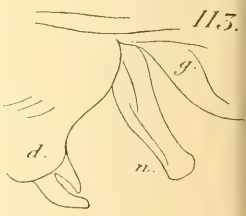


107.

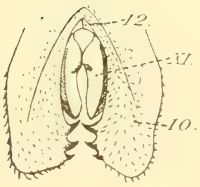


112.

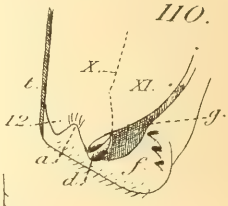
113.



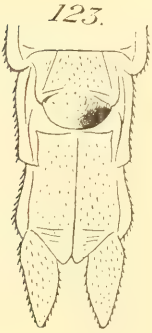
109.



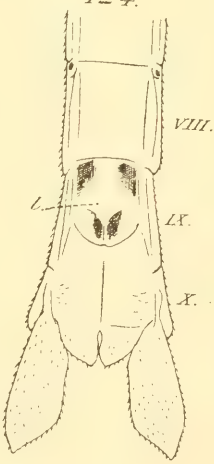
110.



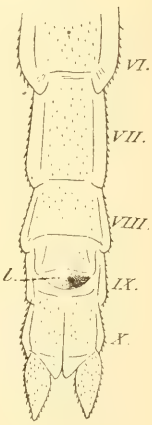
123.



124.



122.



125.

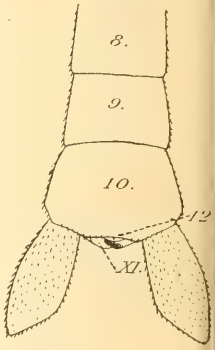
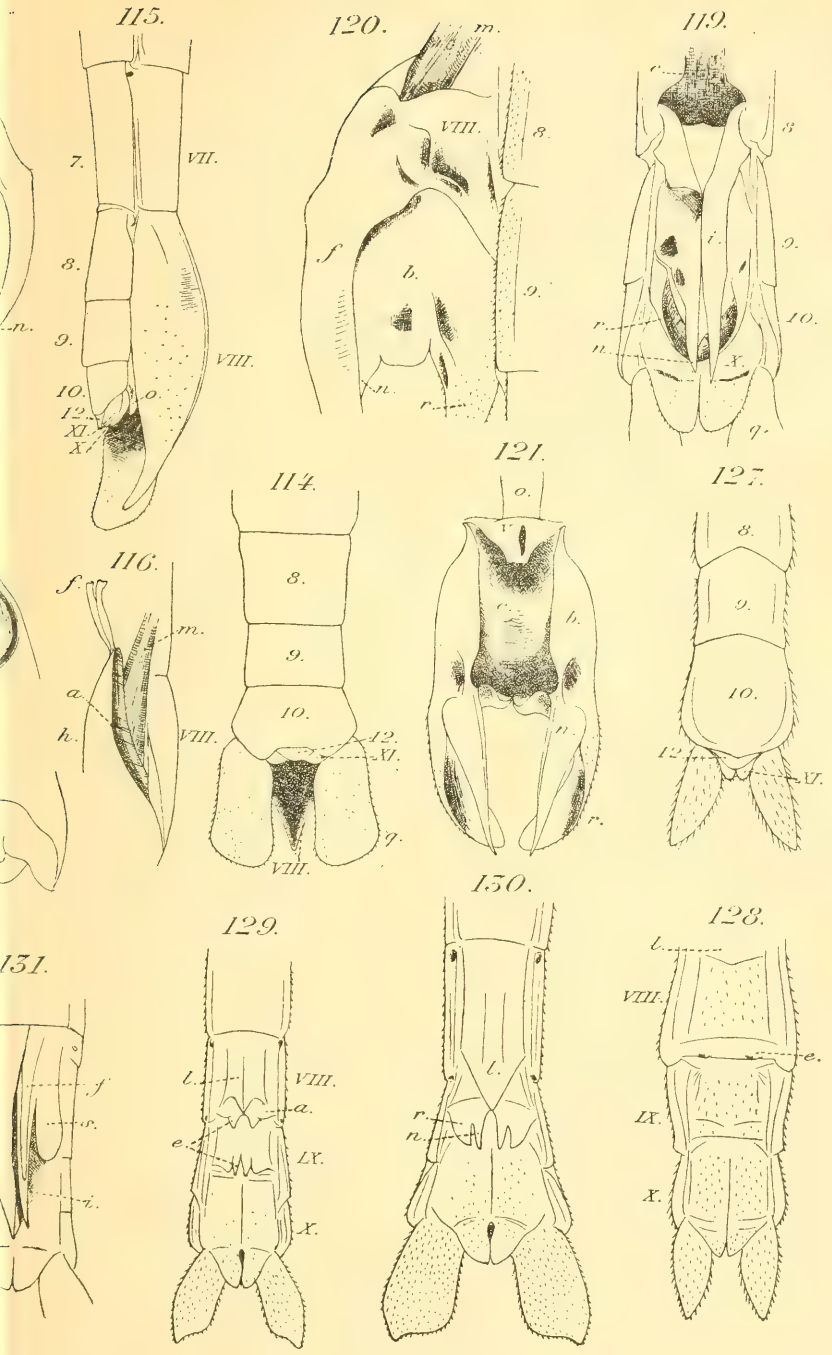


PLANCHE V


115.
7.
VII.
8.
9.
VIII.
10.
o.
12.
XI.
X.
n.
120.
m.
VIII.
8.
f.
b.
9.
n.
r.
119.
c.
8.
i.
9.
10.
r.
n.
X.
q.
121.
o.
v.
c.
b.
n.
r.
114.
8.
9.
10.
12.
XI.
q.
VIII.
127.
8.
9.
10.
12.
XI.
116.
f.
m.
a.
h.
VIII.
131.
f.
s.
i.
129.
l.
VIII.
a.
e.
IX.
X.
130.
l.
r.
n.
128.
l.
VIII.
e.
IX.
X.

108.
111.
106.
115.
120.
119.
107.
112.
113.
114.
121.
127.
109.
116.
110.
124.
122.
125.
123.
129.
130.
128.
131.

ORTHACANTHACRIS AEGYPTIA Linn

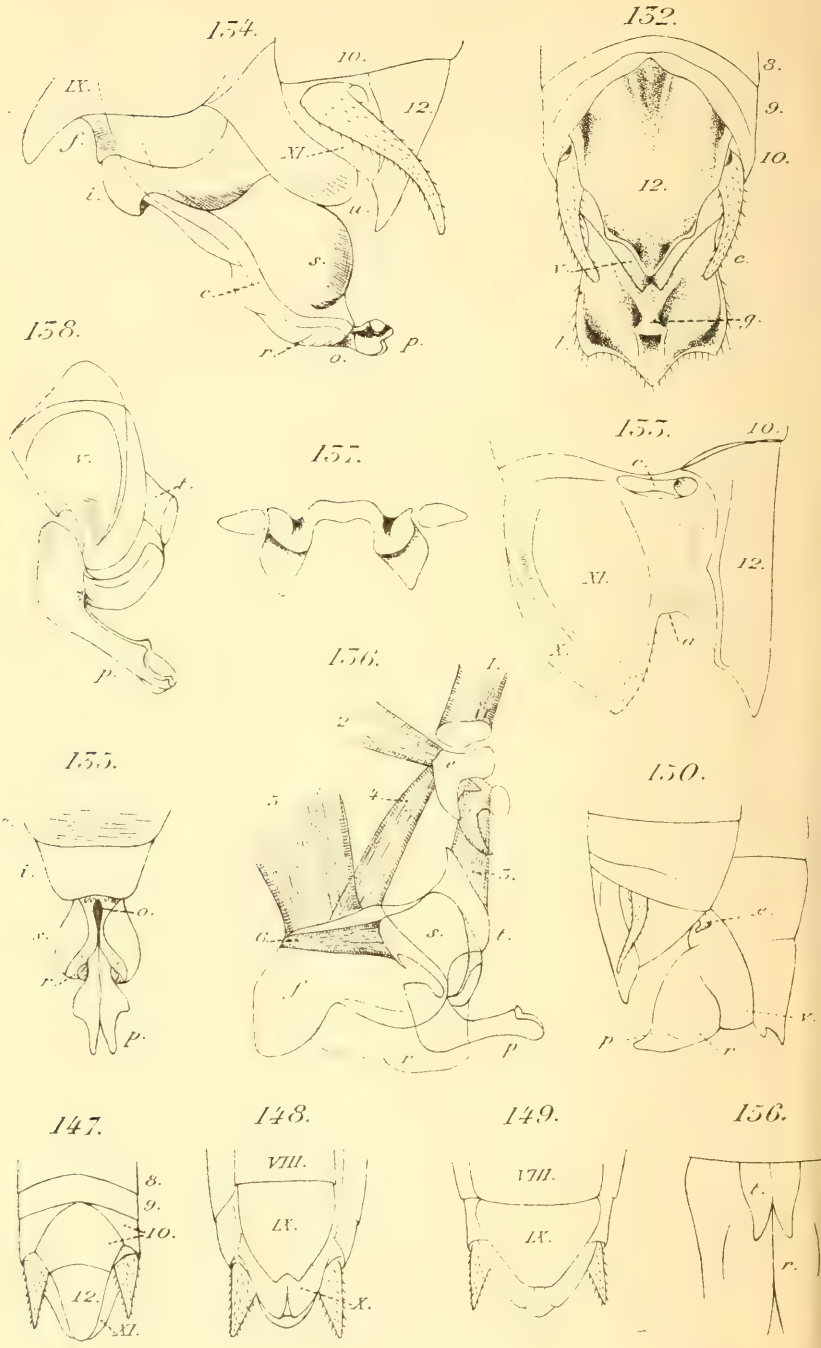
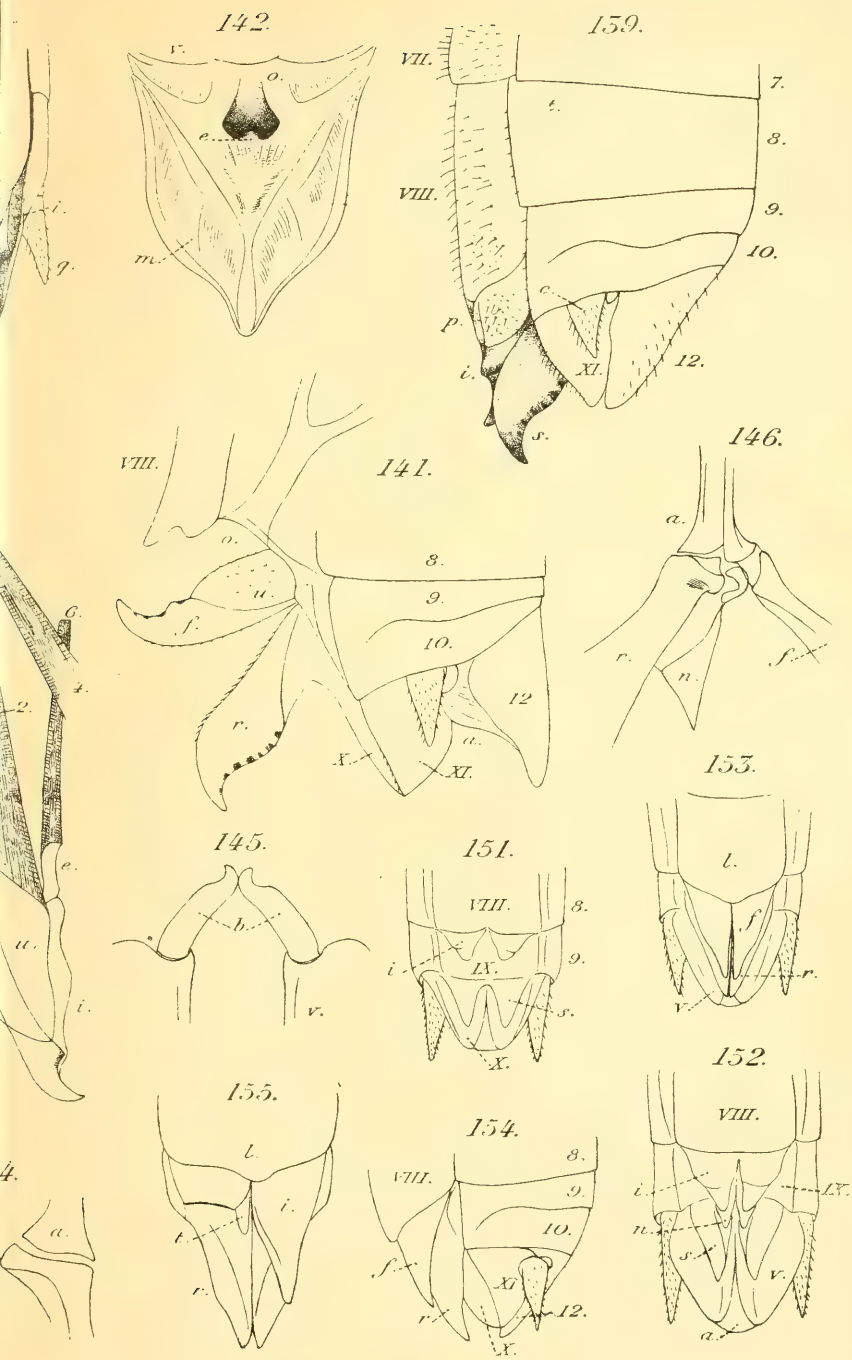
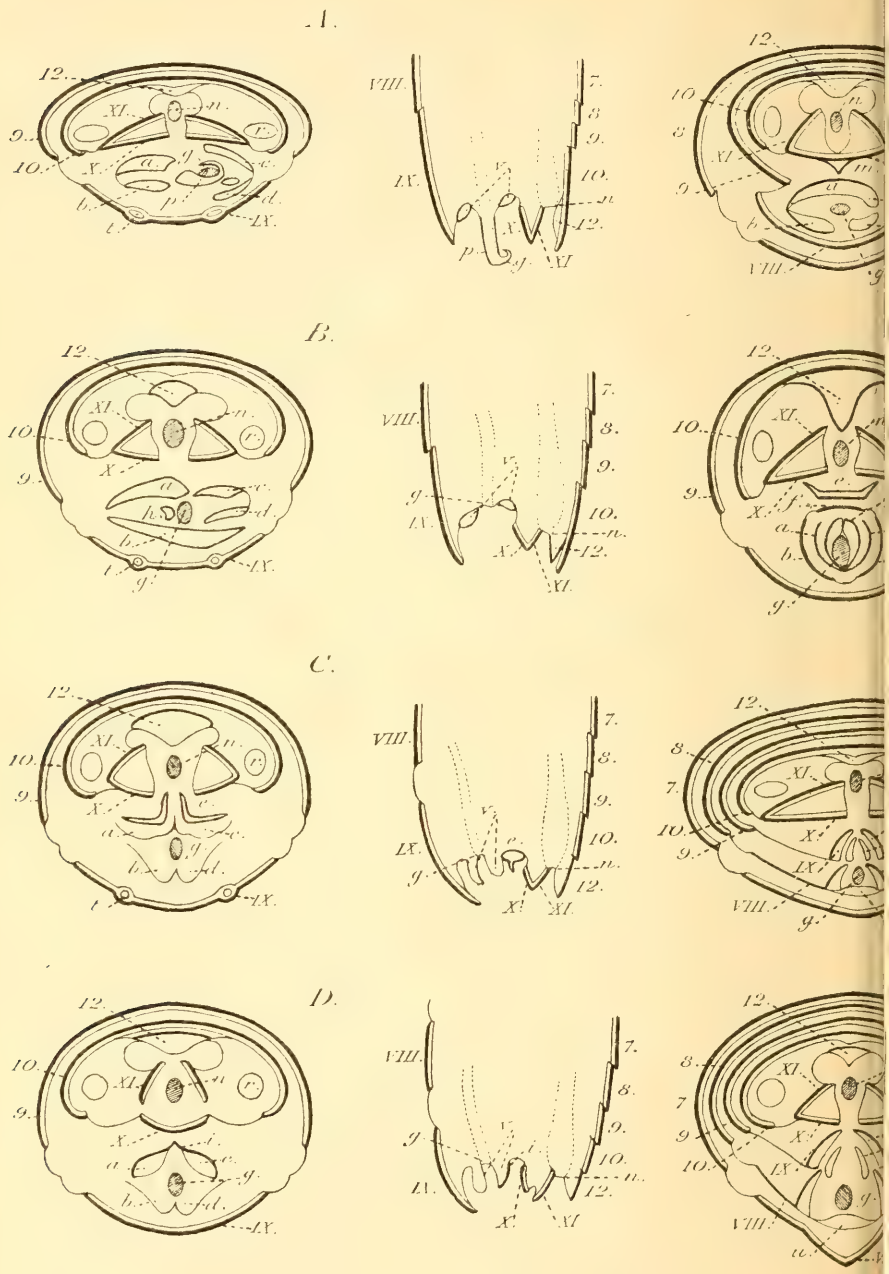


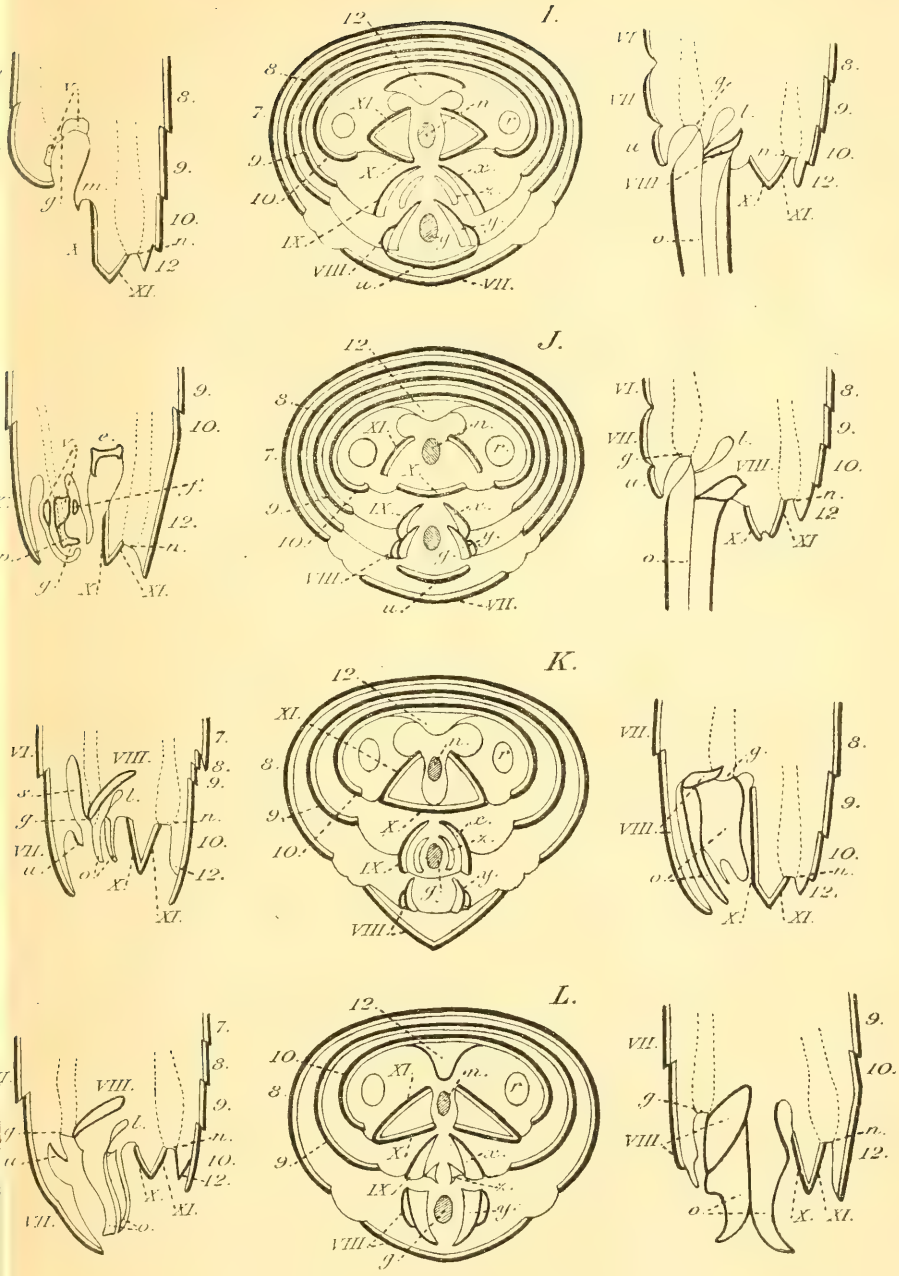
PLANCHE VI



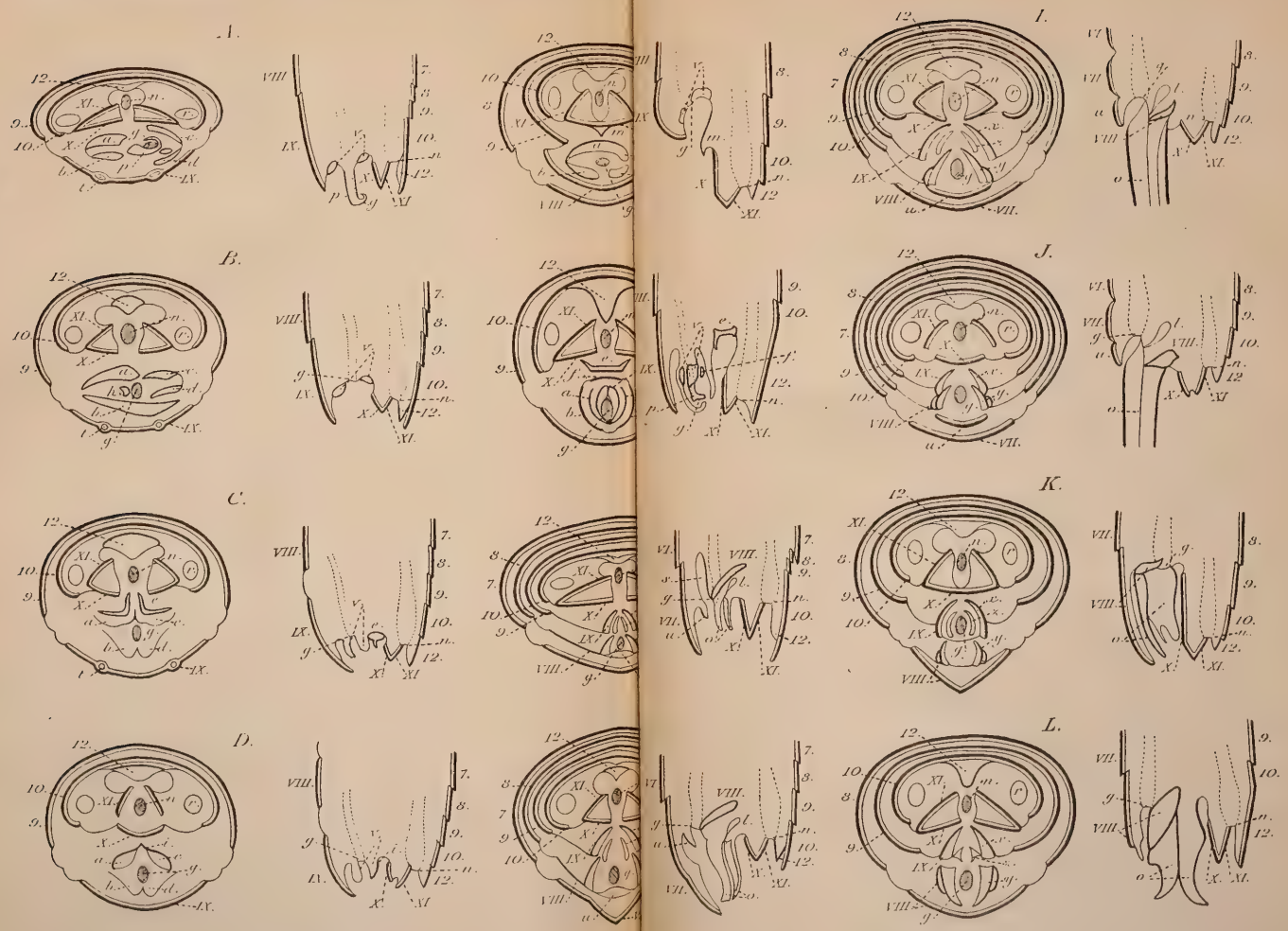
134.
132.
142.
139.
138.
137.
133.
141.
146.
136.
135.
130.
145.
151.
153.
147.
148.
149.
156.
155.
154.
152.

Schémas de la conformation de l'extrémité abdominale dans les différents groupe




I.
J.
K.
L.

Schémas de la conformation de l'extrémité abdominale dans les différents groupes



P 3047 ①

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 00726 3296
BHL